This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3433 07597237 6

REVU

D'HYG

ET DE POLICE S

1907

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1907

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

Alf. Fournier, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Ernest Besnier, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — François-Franck, directeur adjoint au laboratoire de physiologie au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — Javal, directeur du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne, membre de l'Académie de médecine. — Gariel, ingénieur des ponts et chaussées, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Marty, membre de l'Académie de médecine. — Hudelo, répétiteur à l'École centrale. — Hahn, bibliothécaire de la Faculté de médecine. — Du Cazal, ancien médecin principal de l'armée. — Magnan, médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — H. Huchard, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine. — Ch. Girard, directeur du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — Richard, ancien médecin-inspecteur de l'armée. — P. Miquel, chef du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — Drouineau, inspecteur général des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — Layet, professeur d'hygiène à la Faculté de Bordeaux. — A. Lacassagne, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — Rabot, docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — Clément, médecin des hôpitaux de Lyon. — Pottevin, directeur du bureau d'hygiène de la ville du Havre.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr Siegel, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr Huebner, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr Rauchfuss, médecin en chef de l'hôpital des Enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr Kuborn, membre de l'Académie de médecine, président de la Société de médecine publique de Belgique. — Dr G. Bergman, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr Félix, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr Klas Linroth, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin — Dr Van Ermengem, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — — Dr Da Sylva Amado, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — Dr Ch. A. Cameron, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr J. Sormani, professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — Dr Villaret, médecin de l'armée allemande, à Berlin. — Dr Axel Holst, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. Martin, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

Paraissant tous les mois

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Conseil supérieur d'Hygiène de France.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION :

MM. **CALMETTE**, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine.

LETULLE, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

L. MARTIN, directeur de l'Hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

ROUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur honoraire au Conservatoire des Arts-et-Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

VINGT-NEUVIÈME ANNÉE. — 1907

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
367440
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 19 L

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA DÉFENSE SANITAIRE DE LA VILLE DE PARIS [1]

par M. le Dr A.-J. MARTIN

Le 17 juin 1887, le Conseil Municipal de Paris vota les conclusions d'un rapport de M. Chautemps sur l'*Organisation sanitaire de la Capitale*. Trois principaux projets de délibérations étaient joints à ce rapport et furent adoptés par le Conseil : le premier, relatif à l'isolement des malades atteints d'affections contagieuses ; le second, concernant le transport des contagieux, et le troisième, relatif à la création d'un Service municipal de désinfection.

« Ce sera l'honneur du Conseil Municipal, déclarait alors M. Chautemps, de s'être ému du nombre énorme de décès dus jusqu'ici à des maladies évitables et d'avoir résolument voté des mesures qui, pour la plupart, nous nous hâtons de le

1. Ce mémoire a été communiqué à l'Académie de médecine et au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine. Il a donné lieu, devant la première de ces assemblées, à un rapport de M. le Dr Roux, séance du 8 janvier 1907.

reconnaître, étaient depuis longtemps réclamées par les hygiénistes les plus autorisés et qui auront pour effet certain de diminuer l'importance du tribut payé par la population parisienne aux diverses affections transmissibles » Et il ajoutait un peu plus loin : « Alors qu'à Londres, à Glascow et à Bruxelles, la mortalité par maladies zymotiques n'a cessé de diminuer chaque jour dès le moment où ces villes ont été dotées d'une organisation sanitaire très complète, nous voyons cette mortalité augmenter à Paris dans des proportions inquiétantes ».

Il fut presque aussitôt donné suite aux délibérations du Conseil. Depuis cette époque, l'organisation de la Défense sanitaire de la Ville de Paris a été graduellement effectuée.

En 1892, la création d'une Inspection générale de l'Assainissement et de la Salubrité de l'Habitation a permis d'en centraliser la plupart des services et de leur donner progressivement une extension de plus en plus grande, que la constitution ultérieure des Bureaux d'Hygiène de la Préfecture de la Seine et de la Préfecture de Police a encore consolidée et perfectionnée.

La loi sur la protection de la santé publique du 15 février 1902 a confirmé les efforts réalisés jusqu'alors à Paris et permis, par la promulgation des Règlements sanitaires du 22 juin 1904, de déterminer les conditions dans lesquelles doivent désormais s'exercer les attributions dévolues à cet effet aux Administrations sanitaires qui se partagent la sauvegarde de l'hygiène publique.

Il n'est peut-être pas sans quelque utilité de rechercher, même sommairement, quels développements ont pu acquérir jusqu'ici les divers services ainsi chargés de la défense sanitaire de la Ville de Paris. Il y a aussi quelque intérêt à examiner comparativement la situation sanitaire de la Capitale en 1892 et 1905, c'est-à-dire depuis l'année où le Conseil Municipal a plus particulièrement tenu à coordonner et à accroître progressivement les éléments de cette défense.

Le Service des Ambulances de la Ville de Paris a pour mission essentielle et unique de recueillir, soit à domicile, soit sur la voie publique, les malades et les blessés et de les

conduire dans les hôpitaux ou à leur domicile particulier. Il comprend à la fois les Ambulances municipales et les Ambulances urbaines ; le premier de ces Services est chargé du transport des malades non contagieux ou contagieux ; le second est plus spécialement destiné à transporter les blessés ou victimes d'accidents, et il ne doit jamais être affecté au transport des contagieux.

Actuellement il existe, sur la rive droite de la Seine, deux stations d'Ambulances municipales, situées rue Caulaincourt (XVIIIe arrondissement) et rue de Chaligny (XIIe), et une station d'Ambulances urbaines à l'hôpital Saint-Louis (X^e) ; puis, sur la rive gauche, une station d'Ambulances municipales et une station d'Ambulances urbaines réunies sur un même emplacement, rue Falguière (XVe). Des étudiants en médecine, spécialement choisis et portant le titre d'internes ambulanciers, accompagnent les voitures d'Ambulances urbaines ; des ambulancières, possédant toutes le diplôme d'infirmière des hôpitaux de Paris, accompagnent la plupart des transports dans les voitures des Ambulances municipales. Après chaque transport de contagieux, le matériel qui a pu être souillé et la voiture sont désinfectés.

En 1892, il avait été effectué à Paris 18.200 transports par ces services, dont 16.304 par les Ambulances municipales et 1.896 par les Ambulances urbaines. Depuis cette époque, le nombre des transports n'a cessé de s'accroître chaque année. Il a été, en 1905, de 44.804, dont 41.024 par les Ambulances municipales et 3.780 par les Ambulances urbaines. Ces chiffres comprennent 14.559 transports de malades contagieux.

Depuis 1889, la Ville de Paris met à la disposition de la population les Étuves municipales de désinfection annexées aux Refuges municipaux de nuit et à l'une des stations des Ambulances municipales.

Le 29 juin 1888, le Conseil Municipal vota la création d'une station d'étuves de désinfection annexée au Refuge municipal de nuit de la rue du Château-des-Rentiers et qui y fonctionne depuis le 18 mai 1889. Le 10 juillet de cette même année fut décidée la création d'une station de désinfection, 6, rue des Récollets, à côté du refuge de nuit du quai Valmy. Elle y

fonctionne depuis le 21 juillet 1890. Le 4 avril 1900, création d'une nouvelle station annexée à la station d'Ambulances municipales de la rue de Chaligny; elle fut ouverte le 1er avril 1891. Enfin en juillet 1894 fut annexée une quatrième station au Refuge de nuit ouvert pour les femmes rue de Stendhal.

Ces quatre établissements renferment un matériel complet, qui permet de désinfecter à domicile et à l'étuve, en suivant expressément les instructions officielles qui avaient été élaborées par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

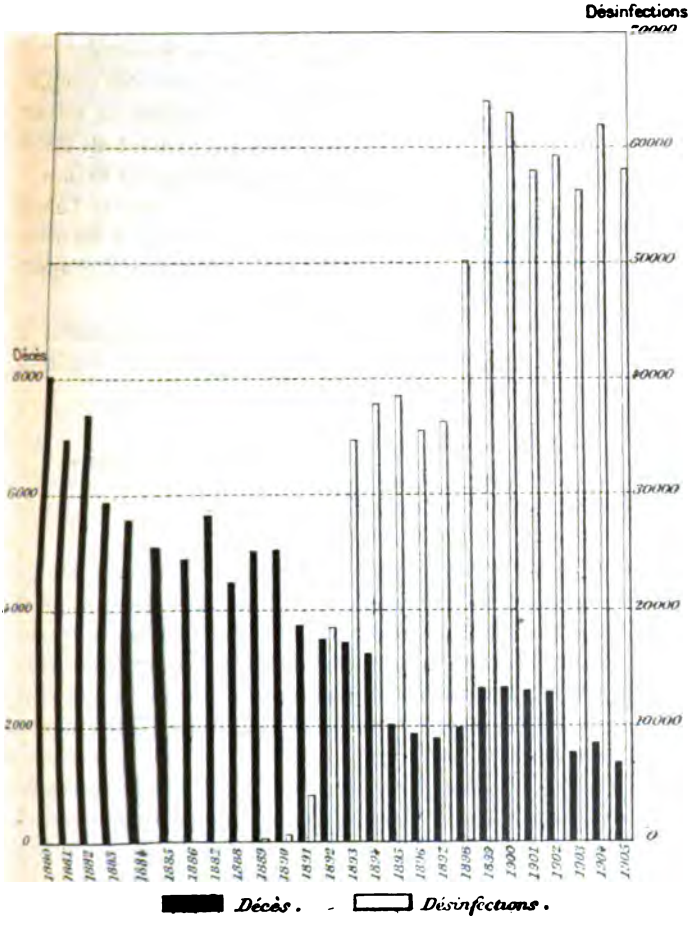
Suivant les instructions adoptées récemment par le Conseil supérieur d'Hygiène publique et les prescriptions du décret du 10 juillet 1906, d'importantes modifications vont être apportées dans ce service.

Le nombre des opérations de désinfection demandées au Service municipal de Désinfection ou acceptées sur son initiative s'est élevé au chiffre suivant depuis sa création :

En 1889 (sept mois). . . .	78	désinfections.
1890	652	—
1891	4.139	—
1892	10.464	—
1893	34.803	—
1894	37.816	—
1895	38.646	—
1896	36.547	—
1897	36.136	—
1898	30.015	—
1899	64.100	—
1900	63.224	—
1901	57.766	—
1902	59.493	—
1903	56.197	—
1904	63.544	—
1905	58.470	—

Ces chiffres comprennent, pour une unité, aussi bien l'opération faite à la fois à domicile et à l'étuve pour une même maladie, que l'opération uniquement faite à domicile ou uniquement faite à l'étuve quel que soit le nombre des objets pour chacune des opérations. De même la désinfection d'un

établissement tout entier, tel qu'une école, un poste, un lycée, etc..., y compte pour une unité. N'y sont pas comprises les désinfections faites chaque jour pour les asiles de nuit



Mortalité par maladies transmissibles à Paris, depuis 1880 jusqu'en 1905, et désinfections effectuées par le Service municipal.

municipaux, dans lesquels les effets de tous les entrants, sans exception, sont passés à l'étuve le soir de leur arrivée, soit plus de 50.000 opérations chaque année.

Les demandes adressées au Service municipal de Désinfection lui parviennent de diverses sources :

Les mairies lui font connaître les décès dus à des maladies transmissibles ou transmettent les demandes qui leur sont faites ; les commissariats de police et la Préfecture de Police également. Diverses Administrations concourent aussi à fournir des informations, telles que le Service de la Statistique municipale, les Ambulances aussitôt après chaque transport de contagieux, les services municipaux, les hôpitaux, les directeurs et directrices d'écoles pour leurs élèves, enfin les médecins et les particuliers. D'autre part, la déclaration médicale obligatoire fournit un contingent important de signalements suivis de l'envoi des désinfecteurs au domicile.

Le relevé de toutes les opérations de désinfection est immédiatement centralisé au Secrétariat de l'Inspecteur général de l'Assainissement et de la Salubrité de l'Habitation. Celui-ci est ainsi tenu continuellement au courant de l'état sanitaire de Paris ; il peut suivre aisément les mouvements de la santé publique et appliquer aussi rapidement que possible toutes les mesures de prophylaxie dont il peut actuellement disposer.

A cet effet, les désinfecteurs peuvent noter sommairement, pour chaque domicile où ils se rendent, la nature de l'eau consommée, le mode d'évacuation des matières usées s'il s'agit de fosses fixes, la date de la dernière vidange, l'état de salubrité des cabinets d'aisances de la maison et, en cas de variole, si l'individu a été vacciné, depuis combien de temps, la profession et l'âge du malade.

Lorsque plusieurs cas d'une même maladie se renouvellent dans un immeuble, dans un espace de temps assez court, ou s'il s'agit d'une maison très insalubre, il est alors procédé par les soins du Service municipal de Désinfection au nettoyage antiseptique de l'immeuble tout entier, en dehors des mesures spécialement prises pour le logement contaminé et pour les objets salis par les malades, et cela sans préjudice des mesures d'assainissement aussitôt prescrites puis exécutées par les divers services techniques (eaux, égouts, travaux sanitaires, logements insalubres, voie publique, etc...).

En 1905, les demandes ainsi adressées au Service ou les

signalements qu'il a reçus se sont répartis de la manière suivante :

3.845	provenant	des mairies ;
1.446	—	des médecins traitants ;
20.735	—	des particuliers ;
2.438	—	des hôpitaux ;
10.298	—	de la Préfecture de Police ;
10.325	—	des Ambulances ;
2.376	—	des écoles ;
4.917	—	des autres services municipaux ;

Au point de vue de leurs causes, les désinfections se décomposaient comme il suit pour l'année 1905 :

6.099	pour la	fièvre typhoïde ;
2.572	—	variole ;
6.407	—	rougeole ;
7.238	—	scarlatine ;
318	—	coqueluche ;
4.202	—	diphtérie ;
10.571	—	tuberculose ;
20.863	pour des	causes diverses (mesures de salubrité, etc.).

Parmi les causes diverses du relevé qui précède se trouvent comprises les désinfections demandées ou effectuées à la suite de diverses maladies contagieuses, relativement peu fréquentes, telles que certaines diarrhées, des affections puerpérales, des érysipèles, etc..., et en plus grand nombre les désinfections opérées régulièrement dans les écoles et les nombreux établissements d'assistance, bureaux de bienfaisance, dispensaires, crèches, etc... Ces chiffres comprennent aussi les mesures d'assainissement demandées dans des établissements publics, des bureaux de grandes administrations et même dans des appartements vacants avant l'entrée de nouveaux locataires.

Parmi les 58.470 désinfections effectuées en 1905 on en a compté :

13.043	faites en cours de maladie ;	
9.886	—	après décès ;
11.624	—	après transport à l'hôpital ;
9.357	—	après guérison ;
14.560	—	par mesure d'hygiène.

Quatre services permanents de vaccinations et revaccinations publiques fonctionnent actuellement à Paris : hôpitaux et hospices, bureaux de bienfaisance, écoles communales, vaccination à domicile en temps d'épidémie.

Dans les hôpitaux, une fois par semaine, sont vaccinés les nouveau-nés, avant leur départ. Ils ont de un à sept jours. Les résultats obtenus permettent de dire qu'ils supportent très bien l'opération et ses suites ; ils se trouvent immunisés avant de se disperser pour être élevés dans leurs familles ou chez des nourrices. En outre, une fois par semaine aussi, sont revaccinés les malades, au fur et à mesure de leur entrée, d'après les listes visées par les médecins chefs de service.

Aux bureaux de bienfaisance, dans chaque arrondissement, une fois par semaine, sont admis les enfants et les adultes qui veulent recourir à la vaccination gratuite. On y fait ainsi un millier de séances par an dans les divers quartiers de Paris.

Le service de la revaccination dans les écoles communales a été créé en 1893 par la Direction de l'Enseignement primaire. Le règlement prescrit la revaccination pour les enfants de 10 ans; mais l'empressement est d'ordinaire si grand qu'on l'accorde chaque année à tous les élèves au-dessous et au-dessus de 10 ans.

La vaccination gratuite au domicile des varioleux est pratiquée, en cas d'épidémie, depuis 1893, de façon à multiplier avec la plus grande rapidité possible les vaccinations et les revaccinations et à enrayer ainsi la propagation de la maladie. Ce service est de mieux en mieux accueilli par la population parisienne. Il a modifié complètement la marche de la variole à Paris.

La contagion atteignait fréquemment autrefois un grand nombre de personnes dans les immeubles où la maladie sévissait ; elle est aujourd'hui très promptement arrêtée et les épidémies ne durent plus qu'un temps relativement très court, quelques semaines tout au plus dans un quartier.

En 1905, année marquée par l'éclosion de divers foyers épidémiques de variole dans plusieurs quartiers de Paris et notamment dans le IIIe arrondissement, l'activité de ces

divers services est nettement montrée par le relevé ci-après :

	Vaccinations.	Revaccinations.
Hôpitaux et hospices.	14.299	64.555
Bureaux de bienfaisance.	14.290	10.472
A domicile, en temps d'épidémie . .	2.669	81.641
Écoles communales	—	55.731
TOTAUX.	31.258	212.399

soit 243.637 opérations vaccinales.

La plus grande partie de ces opérations vaccinales a été effectuée jusqu'ici avec du vaccin provenant de l'Institut de Vaccine animale de MM. Chambon et Saint-Yves Ménard. Les inoculations sont pratiquées de génisse à bras soit par les médecins de cet établissement vaccinogène, soit par les médecins de l'Assistance publique ou par les médecins-inspecteurs des écoles.

En dehors de ces vaccinations et revaccinations, l'Académie de Médecine en pratique un certain nombre dans les locaux affectés à son service de vaccine, soit en 1904, par exemple, 719 vaccinations et 1.020 revaccinations, au total 1.739 opérations vaccinales. De plus, les médecins traitants vaccinent et revaccinent leurs clients avec le vaccin que leur fournissent les Instituts vaccinogènes actuellement existants à Paris ou les dépôts de vaccin provenant d'Instituts de province et même de certains pays étrangers, notamment de la Suisse.

Le 5 avril 1895, sur un rapport de M. Dubois, le Conseil Municipal vota la création d'un Laboratoire de diagnostic bactériologique de la diphtérie, dépendant du Laboratoire de micrographie de la Ville de Paris (Observatoire de Montsouris) et également confié à la direction de M. le Dr Miquel.

Le 13 juillet 1895 fut exécuté le premier diagnostic dans ce Laboratoire, mis depuis le premier du même mois à la disposition des médecins, à la suite d'un avis officiel informant les membres du Corps médical que la Ville de Paris mettait gratuitement à leur disposition des nécessaires pour le diagnostic de la diphtérie. Ces nécessaires sont délivrés sur la demande écrite des médecins, la veille ou le jour même de leur emploi,

et les résultats des analyses leur sont communiqués vingt-quatre heures au plus tard après le retour au Laboratoire des nécessaires utilisés.

A la date du 16 avril 1896, M. le Préfet de la Seine rendit un arrêté aux termes duquel, dans le cas où les enfants fréquentant une école primaire publique de la Ville de Paris auraient été atteints de diphtérie, le médecin-inspecteur est tenu de joindre au certificat qui autorise la rentrée à l'école une attestation délivrée par le Service bactériologique de la Ville de Paris constatant que ces enfants ne portent plus de bacilles de Löffler.

Le service d'examen des élèves ayant eu la diphtérie fonctionne ainsi régulièrement. Que ce soit le médecin-inspecteur ou le Laboratoire qui ait pratiqué le prélèvement des mucosités chez les élèves convalescents de la diphtérie, l'attestation qui suit, négative ou positive, est toujours adressée au médecin qui a sous sa surveillance l'école à laquelle l'enfant appartient. Tantôt cette attestation lui est directement envoyée par la poste, tantôt elle lui est apportée par les parents qui sont venus la chercher au Laboratoire et qui doivent la lui remettre sous pli cacheté.

D'autre part le Conseil Municipal décida le 8 novembre 1895 sur le rapport de M. Dubois, que le laboratoire bactériologique de la Ville de Paris effectuerait également les recherches, analyses et diagnostics qui lui seraient demandés par les médecins de Paris et du département de la Seine pour toutes les affections contagieuses dont le germe est scientifiquement connu.

Il a été réclamé à ce Laboratoire depuis 1895 le nombre suivant de diagnostics des affections contagieuses :

En 1895	1.190	diagnostics.
1896	3.353	—
1897	2.523	—
1898	2.891	—
1899	4.121	—
1900	4.475	—
1901	6.361	—
1902	7.756	—
1903	7.998	—

En 1904. . . . . 6.950 diagnostics.
1905. . . . . 5.178 —

Pour les deux dernières années ces diagnostics se subdivisent comme il suit :

Diagnostics d'angines. — En 1904 : 1.841, dont 427 d'angines diphtériques et 1.424 d'angines non diphtériques ;

En 1905 : 1.498, dont 329 d'angines diphtériques,

Diagnostics de tuberculose. — En 1904 : 3.157, dont 1.096 avec résultat positif et 2.061 avec résultat négatif ;

En 1905 : 3.680, dont 1.251 avec résultat positif et 2.429 avec résultat négatif.

En même temps le Conseil Municipal subventionnait, depuis le 29 juin 1896, spécialement l'Institut Pasteur pour la préparation et la distribution du sérum antidiphtérique pour la Ville de Paris.

Au commencement de 1900, après deux années de recherches sur place dans la région des sources alimentant d'eau potable la Ville de Paris, fut institué le Service de surveillance médicale et locale des sources. Cette organisation s'est constamment étendue depuis et s'est perfectionnée au fur et à mesure qu'étaient connus les services rendus par les études toujours actives et le fonctionnement de cette nouveauté sanitaire dont la Ville de Paris a donné le premier exemple.

Le Bureau d'Hygiène de la Préfecture de la Seine centralise en outre les renseignements recueillis par les divers services qui s'occupent de contrôler la valeur des eaux d'alimentation, eaux de source et eaux filtrées.

Ces renseignements émanent : 1° du service de surveillance locale des sources chargé de l'examen sur place des eaux à l'émergence et au départ dans les aqueducs ; 2° des Laboratoires de micrographie et de chimie de Montsouris s'occupant des analyses d'eau à l'arrivée et dans Paris ; 3° des Laboratoires d'Ivry et de Saint-Maur ayant pour but d'examiner les eaux filtrées.

La surveillance médicale, dans les régions considérées comme faisant partie du périmètre d'alimentation des sources captées par la Ville de Paris, a pour but d'obtenir des médecins

y exerçant des déclarations aussi rapides que possible sur tous les cas de maladies transmissibles par les eaux dont ils viennent à avoir connaissance. L'Inspection générale de l'Assainissement entretient en conséquence des rapports constants avec les médecins praticiens de ces régions ; ils ont tous été vus personnellement et parfois à de nombreuses reprises.

Dès qu'un cas de fièvre typhoïde est reconnu par l'un de ces médecins, il en avertit le Bureau d'Hygiène. En cas de suspicion ou de diagnostic encore incertain ou difficile, les médecins envoient aux laboratoires du sang du malade pour aider par la séro-réaction de Widal à hâter ou à assurer leur opinion.

Aussitôt prévenu, le service de surveillance médicale s'efforce de déceler l'origine de chaque manifestation typhoïdique et s'enquiert des conditions dans lesquelles des mesures de prophylaxie sont déjà ou peuvent être effectuées. Au besoin la Ville de Paris prend à sa charge les frais des désinfectants ou fait elle-même la désinfection nécessaire.

L'origine de chaque cas et les conséquences des propagations possibles sont envisagées de façon à prévenir ces dernières et à annihiler sur place, s'il est possible, les germes de la contagion typhique pouvant souiller le sol ou les eaux (déjections, eaux de lavages, bains, etc.), et rendre impurs la nappe ou les courants souterrains qui aboutissent à quelques-unes des sources.

Actuellement une cinquantaine de médecins prêtent à la Ville de Paris un concours de plus en plus apprécié ; ce concours permet aussi à la surveillance médicale, suivant la remarque de M. Navarre, de ne pas se cantonner dans ses préoccupations d'ordre spécial, mais de combiner ses efforts avec ceux des services chargés de l'amenée des eaux et des travaux d'assainissement. De la sorte, si l'on n'est pas maître de détruire médicalement sur place le bacille typhique chez les malades, on peut encore tenter par des mesures appropriées de lui barrer la route avant qu'il ait rejoint les nappes profondes. Maintes fois en conséquence le service de surveillance médicale a prévenu soit du danger qui menace telle ou telle source et de l'utilité de mettre celle-ci en décharge, soit des causes de suspicion ou de contamination évitables. Il en résulte l'indication très nette des travaux qui peuvent suppri-

mer l'arrivée directe et rapide à la nappe souterraine par des effondrements ou des porosités annihilant toute épuration ; de même peuvent être reconnues toutes autres causes de nature à justifier les améliorations que commande l'hygiène.

Le programme du fonctionnement du service local de surveillance des sources, approuvé par la Commission scientifique de surveillance des eaux, comprend la surveillance chimique, physique, hydrologique et climatologique du périmètre d'alimentation et de l'eau des sources captées par la Ville de Paris. Toutes les fois qu'il constate un fait susceptible d'intéresser la qualité des eaux, il en informe immédiatement par note le Bureau d'Hygiène.

En outre, dans la séance de mai 1904, la Commission scientifique de surveillance des eaux a donné au service local une mission hygiénique. Il est chargé, en dehors du service médical de la région, de s'efforcer de connaître si, sur le périmètre des sources, certaines maladies suspectes, susceptibles d'être propagées par l'eau, n'ont pas été signalées au service de surveillance médicale et ont pu de la sorte être laissées sans mesures prophylactiques. Sa mission est d'en informer d'urgence ce service.

Le personnel a été réparti ainsi qu'il suit : pour les surveillances générales, les recherches générales, la surveillance de la Dhuys et celle des aqueducs, le chef de service et deux piétons; pour la surveillance des sources de l'Avre, un chimiste-micrographe et un piéton ; pour celle des sources de la Vanne, deux chimistes-micrographes et un piéton ; et pour celle des sources du Loing, un chimiste-micrographe.

Le travail de chaque laboratoire peut se subdiviser en trois parties : 1° recherches sur les eaux faites au laboratoire ; 2° recherches sur le terrain ; 3° recherches des maladies non signalées au Service de surveillance médicale.

Les recherches faites au laboratoire comportent la recherche quotidienne du bacille d'Eberth dans les eaux des aqueducs, au départ des sources et bihebdomadairement sur les eaux de chaque source; la recherche quotidienne de la résistivité de toutes les sources de l'Avre et de la Dhuys, de l'eau de tous les aqueducs au départ des sources, de la réunion des

sources du Loing et du Lunain ; cette même recherche est pratiquée trihebdomadairement pour les eaux de toutes les sources en service de la Vanne, hebdomadairement pour celles du Loing et du Lunain, mensuellement pour les sources mises en décharge. Chacun des laboratoires pratique également des recherches, au moment des pluies ou des changements hydrologiques importants, sur les eaux des courants souterrains en amont des sources qui sont connus comme communiquant avec les sources captées. Le bacille coli est chaque semaine recherché sur toutes les sources en service, mensuellement pour les sources en décharge. Enfin, les laboratoires pratiquent des analyses chimiques sommaires (chlore, nitrates, matières organiques) pour se rendre compte de l'interprétation à donner quelquefois aux variations de la conductibilité électrique des eaux.

Les recherches sur le terrain même comprennent, pour ces laboratoires, tout d'abord l'annonce des pluies, pour laquelle plusieurs pluviomètres ont été installés dans le périmètre de l'Avre, de la Vanne, du Loing et de la Dhuys et l'étude des phénomènes hydrologiques se passant sur le périmètre d'alimentation, ainsi que des recherches sur les puits et les puisards qui s'y trouvent.

Des tournées bihebdomadaires sont faites par le personnel sur le périmètre de chaque dérivation ; de plus, on a choisi des observateurs spéciaux, trois dans la région des sources de la Vanne, deux aux sources du Loing, un aux sources de l'Avre et un à la Dhuys, auquel est confiée la mission de parcourir à des dates fixes une certaine partie du périmètre difficile d'accès. Enfin, dans chaque village, à peu près, il y a au moins un observateur fixe, qui peut s'adjoindre d'autres collaborateurs dans les diverses parties de la région qu'il a à surveiller. Tous ont aussi mission de rechercher les faits intéressant l'hydrologie et ceux qui intéressent l'hygiène. La vidange des lavoirs, les puisards, les maladies hydriques doivent retenir particulièrement leur attention. Par exemple, ils sont chargés de faire les prises d'eau reconnues nécessaires dans les puits à courant.

Les expériences à la fluorescéine nécessitées pour la recherche des infiltrations dans les aqueducs ou dans les

sources sont pratiquées également par les laboratoires du Service.

Les observateurs dont il vient d'être parlé avertissent également ceux-ci des maladies suspectes ou accompagnées de diarrhée et de fièvre ou des cas de fièvre typhoïde dont ils apprennent l'existence. Chacun d'eux a en dépôt, avec des instructions, du sulfate de cuivre qu'il peut employer pour la désinfection des selles des malades atteints de diarrhée et de fièvre, de façon à exécuter par mesure de précaution les prescriptions prophylactiques usitées en pareil cas. On n'agit ainsi que temporairement et en raison de l'urgence; il en est d'ailleurs immédiatement et toujours référé au Service médical. Lorsque celui-ci prescrit des mesures prophylactiques lesdits observateurs en surveillent l'exécution.

La visite des aqueducs se pratique lorsqu'il paraît nécessaire de la faire avec l'aide du Service des Eaux à la surface et dans leur intérieur; les fissures et les infiltrations sont soigneusement notées; les eaux infiltrées sont analysées et les causes de contamination recherchées avec la plus grande attention.

Les Laboratoires de micrographie et de chimie de Montsouris opèrent les examens des eaux au débouché des aqueducs et dans Paris.

Chaque jour des prélèvements sont faits aux réservoirs parisiens afin de connaître la matière organique, la résistance spécifique en ohms et les bactéries par centimètre cube; à dates fréquentes, les mêmes recherches sont pratiquées sur la canalisation dans l'intérieur de Paris, notamment dans les écoles communales, aux fontaines Wallace et dans les habitations signalées par le Bureau d'Hygiène.

Les eaux filtrées sont l'objet d'analyses quotidiennes de la part de deux Laboratoires, placés l'un à l'établissement de Saint-Maur, l'autre à celui d'Ivry. La recherche du coli-bacille est effectuée quotidiennement et communiquée à la fois au Service des Eaux et au Bureau d'Hygiène. Ainsi le Service des Eaux sait quels filtres sont dépourvus de coli-bacille et se trouvent dans les conditions voulues de marche et de maturité suffisantes pour être mis en service privé, quels autres au contraire contiennent, depuis plus ou moins longtemps, du

bacille coli et ne peuvent servir à l'alimentation. Le Bureau d'Hygiène surveille la distribution de l'eau filtrée et signale, en cas de besoin, les filtres dont le fonctionnement paraît fournir une eau suspecte ou dangereuse.

En résumé, à l'aide de ces divers services d'information et d'analyse, le Bureau d'Hygiène est mis à même de proposer ou de faire exécuter les mesures prophylactiques reconnues nécessaires pour protéger la population parisienne contre la pollution des eaux d'alimentation. Ces mesures consistent dans l'application, sur place même, des instructions officielles relatives à la prophylaxie des maladies d'origine hydrique ; à la mise en décharge, en cas de nécessité, des sources suspectes ou contaminées. Elles sont complétées, à Paris, par l'envoi d'Avis à la population, la mettant en garde contre les dangers que court l'alimentation et l'informant de la nécessité, en certains cas, de ne consomner que des eaux préalablement bouillies.

Les divers renseignements recueillis sur les modifications survenues dans la santé publique sont ensuite centralisés dans les divers services qui ont à en connaître. Ils sont résumés dans le Casier sanitaire établi depuis 1893 pour chacune des maisons de Paris.

Chaque dossier de maison est composé de la manière suivante : 1° une chemise portant l'indication de l'arrondissement, du quartier, de la rue et du numéro de l'immeuble; 2° un plan par terre au deux millièmes de la maison, avec l'indication des canalisations, fosses, puits, puisards, fontaines, fosses à fumier, etc.; 3° une feuille de description de l'immeuble; 4° une feuille indiquant les décès par maladies transmissibles, survenues chaque jour dans la maison; 5° une feuille relatant les désinfections opérées, leurs dates et leurs causes; 6° une ou plusieurs feuilles contenant l'indication des travaux prescrits par le Bureau d'Hygiène et la suite donnée à ces prescriptions; 7° une feuille contenant les résultats d'une enquête sanitaire, quand celle-ci aura été reconnue nécessaire.

Grâce à ces documents, des enquêtes peuvent être aisément poursuivies sur l'importance de la salubrité de l'habitation dans la propagation de certaines maladies infectieuses, notam-

la tuberculose. Un travail d'ensemble de haute impor-
t également en cours d'exécution à ce sujet.

oi du 15 février 1902 a considérablement modifié
ditions dans lesquelles les Pouvoirs publics peuvent
nir pour assurer et garantir la salubrité des habita-

r les constructions neuves elle a, par son article 29,
obligatoire, dans les agglomérations de 20.000 habitants
-dessus, le permis préalable de construction constatant
e projet est conforme aux conditions de salubrité pres-
par le Règlement sanitaire. Cette prescription si impor-
de la loi donne lieu, à Paris, à un double examen, pra-
simultanément par le Service des Architectes-Voyers et
celui des Agents des Travaux sanitaires.

our les maisons existantes, l'ancienne procédure sur les
ements insalubres a également reçu de la nouvelle loi des
ifications du plus grand intérêt que nous ne saurions
iller ici. Il suffit de dire qu'elles assurent une rapidité
s grande et donnent de meilleures garanties pour l'examen
s affaires. D'autre part, le Service des Epidémies à la Préfec-
re de Police, celui de l'Inspection des garnis et hôtels meu-
s, multiplient de plus en plus les moyens d'information et
ssurent, avec un zèle de plus en plus actif, l'application des
sspositions des Règlements sanitaires.

Bien qu'un temps encore trop court se soit passé depuis
ue cette procédure est mise en pratique, on constate déjà
ue le nombre des affaires pour lesquelles les résistances
es intéressés allaient jusqu'à la poursuite devant les tribu-
aux administratifs ou judiciaires paraît avoir diminué de
moitié.

Les conditions générales de salubrité de la Ville de Paris ne
cessent, on le sait, de s'accroître chaque année, grâce aux tra-
vaux d'édilité généreusement consentis par les Pouvoirs pu-
blics. Nous n'en retiendrons en cette rapide étude que ce qui
a été fait depuis près d'un demi-siècle pour la distribution des
eaux à Paris et pour l'évacuation rationnelle, immédiate et con-
tinue, des matières usées.

Alors qu'en 1882, chaque habitant de Paris avait à sa disposition en moyenne et par jour 162 litres d'eau, dont 50 d'eau de source et 112 d'eau de rivière, ces chiffres se sont graduellement élevés jusqu'à 225 litres en 1905, dont près de 100 litres pour l'eau potable. Il a été distribué à Paris au cours de cette dernière année :

80.758.000	mètres cubes	d'eaux de sources,
9.388.100	—	d'eaux filtrées,
158.271.300	—	d'eaux de rivière,

soit au total : 248.417.400 mètres cubes, ou 680.600 mètres cubes en moyenne par jour.

La suppression des fosses fixes, des fosses mobiles et des appareils diviseurs ne cesse également de se poursuivre avec persévérance. Les chiffres qui suivent donnent d'intéressants renseignements à ce sujet :

Écoulements directs au 1er janvier 1895 . . .	5.444
— au 31 décembre 1905 . .	35.345
TOTAL	40.789
Fosses fixes au 1er janvier 1895.	63.437
— au 31 décembre 1905.	29.592
RESTENT.	33.845
Appareils diviseurs au 1er janvier 1895. . . .	34.718
— au 31 décembre 1905. . .	21.518
RESTENT.	13.200
Fosses mobiles au 1er janvier 1895	15.103
— au 31 décembre 1905.	6.503
RESTENT.	8.600

Il y avait encore, au 1er janvier 1905, 32.695 immeubles non pourvus d'écoulement direct.

De son côté, l'initiative privée n'est pas restée inactive. Prenant exemple sur les enseignements que lui donnaient les Services publics, profitant de l'aide que ceux-ci se sont empressés de lui accorder et des progrès de l'éducation générale, elle a permis dans les nombreux dispensaires, dans les crèches et autres établissements de bienfaisance et d'assistance, Gouttes de lait, consultations de nourrissons, etc., qui ne cessent aujourd'hui de se multiplier dans tous les quartiers, de concourir pratiquement à la défense sanitaire des habitants de la Ville de Paris. Nous n'en donnerons pour exemple que ce qui a été fait pour la protection de la première enfance, depuis que l'Académie de Médecine, le Comité supérieur de Protection de l'Enfance, les Conseils techniques spéciaux ont mieux fixé les pratiques indispensables et que le Conseil Municipal a résolu de ne subventionner que ceux des établissements dans lesquels elles sont appliquées et dont la salubrité est considérée comme suffisante. Le tableau suivant montre en effet que les décès de 0 à 1 an, dus à la diarrhée infantile, diminuent progressivement à Paris grâce aux mesures recommandées et facilitées pour l'alimentation du premier âge, alors que ceux qui sont dus à la débilité congénitale, affection qui ne peut bénéficier des mêmes avantages, restent stationnaires en nombre :

Années.	Décès par Diarrhée infantile de 0 à 1 an.	Décès par Débilité congénitale.	Années	Décès par Diarrhée infantile de 0 à 1 an.	Décès par Débilité congénitale
1892 . . .	3.560	1.392	1899 . . .	2.476	1.243
1893 . . .	2.940	1.360	1900 . . .	2.553	1.279
1894 . . .	2.637	1.285	1901 . . .	1.975	1.566
1895 . . .	2.971	1.324	1902 . . .	2.070	1.322
1896 . . .	2.369	1.225	1903 . . .	1.957	1.335
1897 . . .	2.376	1.208	1904 . . .	2.174	1.253
1898 . . .	2.854	1.313	1905 . . .	1.854	1.331

Résultats.

Tous ces efforts réunis des Pouvoirs publics, de l'initiative privée et des Commissions et Conseils d'Hygiène n'ont pas été sans produire d'heureux résultats, comme on en peut juger par les relevés suivants, relatifs à la statistique des

décès, qui, seule, peut fournir des renseignements exactement comparables que possible :

Années.	Population.	Mortalité Totale	Mortalité p. 1000	Au taux de mortalité de 1892 combien de décès.
1892	2.442.089	54.536	22,33	»
1893	2.454.474	52.955	21,5	54.808
1894	2.476.859	49.205	19,9	55.308
1895	2.494.244	51.693	20,7	55.706
1896	2.511.629	47.929	19,1	56.084
1897	2.541.415	46.988	18,5	56.749
1898	2.571.201	49.514	19,3	57.414
1899	2.600.987	50.549	19,4	58.080
1900	2.630.733	51.725	19,7	58.745
1901	2.660.559	49.770	18.7	59.410
1902	2.672.900	49.079	18,3	59.680
1903	2.685.380	46.790	17,4	59.970
1904	2.697.800	47.954	17,8	60.240
1905	2.710.200	47.853	17,6	60.550

Ainsi l'organisation sanitaire de la Ville de Paris a te promesses dont M. Chautemps exprimait l'espoir, au nô Conseil Municipal, en 1887. La mortalité générale qu 1892, s'élevait à 22,33 p. 100, est progressivement déso jusqu'au chiffre de 17,5 en 1906, c'est-à-dire au chiffre mortalité des grandes villes et capitales étrangères che quelles fonctionne une semblable organisation, donnée fois en exemple à Paris.

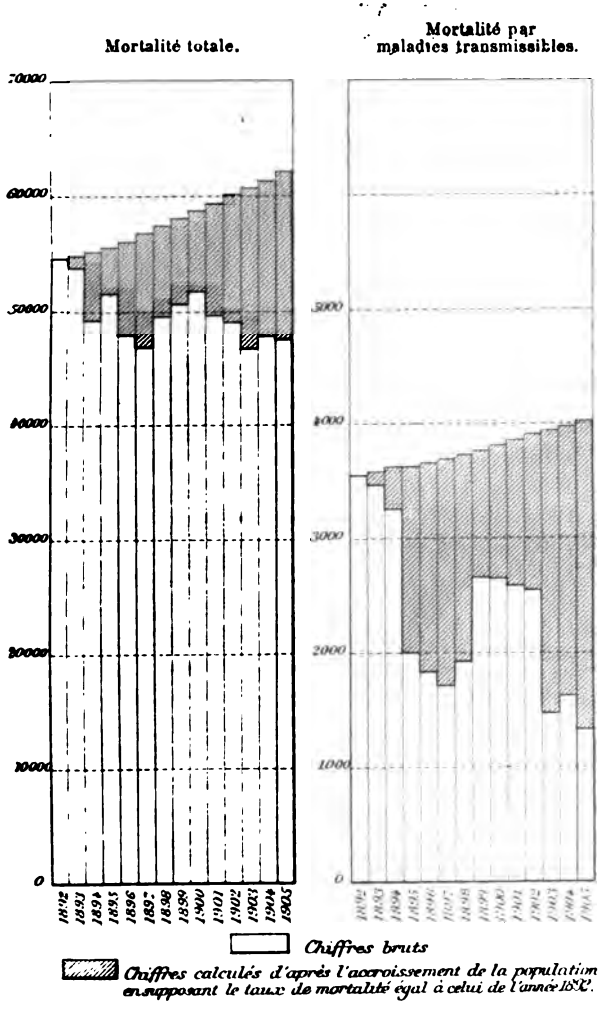
Quant aux décès par les maladies infectieuses trân sibles plus directement visées par la législation sani c'est-à-dire la fièvre typhoïde, la variole, la scarlatine, la geole, la coqueluche et la diphtérie, ils ont plus particu ment encore peut-être suivi une diminution graduelle et tinue, ainsi que le montrent nettement les diagrammes relevés ci-après.

Celui de ces diagrammes qui représente la mortalité à de 1880 à 1905 par les maladies transmissibles témoigne manière éclatante de la diminution progressive de ces mal

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY.

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

et prouve que, chaque fois qu'une manifestation épidémique



Mortalité à Paris de 1892 à 1905.

de l'une de ces maladies menace la population parisienne, elle y diminue d'importance, de durée et de gravité.

C'est ce qu'expliquent avec une autorité toute particulière les

déclarations suivantes du Chef des Travaux statistiques de la Ville de Paris que nous tenons à reproduire :

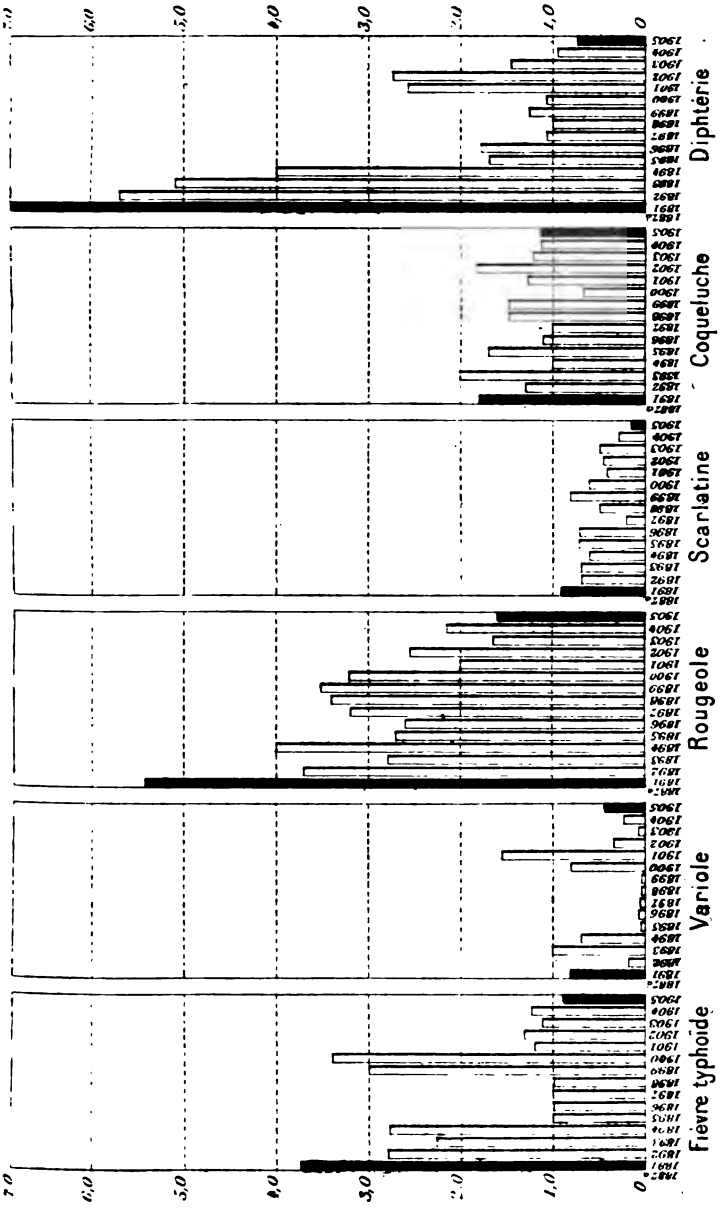
Décès par maladies infectieuses transmissibles (fièvre typhoïde), variole, scarlatine, rougeole, coqueluche, diphtérie).

Années.	Décès.	Au taux de 1892.	Économie réalisée.
1892	3.537	»	»
1893	3.458	3.562	108
1894	3.265	3.583	310
1895	2.003	3.616	1.613
1896	1.833	3.642	1.809
1897	1.712	3.684	1.972
1898	1.916	3.728	1.812
1899	2.654	3.771	1.117
1900	2.651	3.815	1.164
1901	2.594	3.858	1.264
1902	2.553	3.900	1.347
1903	1.476	3.944	1.468
1904	1.610	3.987	2.377
1905	1.337	4.031	2.694

M. le Dr J. Bertillon, chef des Travaux statistiques de la Ville de Paris, s'est exprimé récemment en ces termes après avoir exposé les mouvements de population à Paris en 1905 :

« La natalité continue à décroître. Le nombre absolu des naissances n'a été que de 53.459. Jamais il n'avait été aussi faible depuis 1862, époque où Paris comptait un million d'habitants de moins qu'aujourd'hui. La natalité actuelle à Paris est de 19 naissances pour 1.000 habitants, chiffre extrêmement faible.

« En même temps que la natalité, la mortalité diminue. Le nombre des décès n'a été que de 47.853 (soit de 17 décès pour 1.000 habitants, ce qui est peu). La différence des nombres de naissances et de décès ne représente pas le gain que la population française peut faire à Paris, car les enfants mis en nourrice ou assistés hors Paris comptent parmi les naissances sans que leurs décès (nombre inférieur à 5.000) doivent être comptés parmi les décès parisiens.


Diphtérie
Coqueluche
Scarlatine
Rougeole
Variole
Fièvre typhoïde
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0

« Toutes les fièvres épidémiques, fréquentes autrefois, sont devenues progressivement très rares.

« *Jamais*, depuis que la statistique des causes de décès existe (c'est-à-dire depuis 1865), la fièvre typhoïde n'a présenté un chiffre aussi bas. *Jamais* la scarlatine, la rougeole, la diphtérie n'ont été aussi rares qu'en 1905. La cirrhose du foie, causée le plus souvent par l'alcoolisme, a augmenté; de même la néphrite est plus fréquente qu'autrefois. La tuberculose, comme on le sait, est de beaucoup la plus redoutable de toutes les maladies (elle a causé un quart des décès en 1905); comme pendant les années précédentes, elle a légèrement décru. Jamais la diarrhée infantile de 0 à 1 an n'a présenté un chiffre aussi faible depuis que la statistique des causes de décès existe. » (*Bulletin municipal officiel* du 7 avril 1906.)

Ainsi Paris bénéficie chaque jour davantage des progrès de l'hygiène publique.

L'ÉTAT SANITAIRE DE L'INDO-CHINE

ET LE LANG-BIAN

par M. le Dr J.-J. VASSAL

Dans les contrées tropicales, le climat et les maladies s'unissent ensemble pour arrêter la colonisation. Si les conditions hygiéniques s'améliorent avec les progrès de la science, celles qui dépendent de la météorologie et de la latitude géographique demeurent invariables. Au prix de sacrifices incessants, les individus peuvent triompher partiellement, mais leur race est condamnée à la déchéance. La plupart de nos colonies, Afrique occidentale, Indo-Chine, etc., sont trop voisines de l'équateur pour échapper à cette loi.

Non seulement nous ne pouvons pas les peupler de nos rejetons, mais nous devons, pour parer aux rigueurs de leur pathologie et de leurs saisons, nous soumettre à des migrations répétées.

Le séjour colonial, variable suivant les pays et même suivant les services, est en général de courte durée. Les fonctionnaires civils ont à passer trois ans consécutifs en Cochinchine, les militaires deux. On a proposé, ces derniers temps, de prendre dix-huit mois comme moyenne applicable à tout le monde. Cela semblait le seul remède contre la morbidité excessive de Saïgon et des postes cochinchinois.

En effet, le congé de convalescence, le rapatriement servent de panacée unique. Rien n'est plus onéreux pour le Trésor et plus contraire aux intérêts de nos colonies. La stabilité est aussi nécessaire au particulier pour édifier une fortune qu'à l'Administration pour assurer une politique suivie.

Cependant il existe sous les tropiques des régions où l'Européen peut échapper aux chances de maladies et aux rigueurs du climat. Ce sont les montagnes, pourvu que l'altitude en soit suffisante. A mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère, la chaleur décroît avec la densité de l'air. Une ascension équivaut à un déplacement vers le pôle. Le froid qui retrempe l'homme de race blanche, s'oppose en même temps au développement de certaines affections dont il était victime dans la plaine. La fièvre jaune et la malaria ne sont transmises par les moustiques qu'à la condition que ces insectes soient infectés eux-mêmes. Or, une montagne tropicale peut être assez élevée, c'est-à-dire assez froide, pour que l'infection du moustique soit rendue impossible.

Nous aurons alors le Sanatorium [1].

Si cette montagne est d'une étendue suffisante, accessible, riche en eaux potables et en terres cultivables, les migrations des coloniaux peuvent y être dirigées. Les enfants y seront constamment en sécurité ; les troupes de réserve y tiendront garnison comme en Europe. La vie économique et sociale d'une colonie se trouvera totalement modifiée.

Dans nos différentes possessions, nous avons tenté d'établir des Sanatoria [2]. Mais pour la plupart, le problème est insoluble

1. Il ne sera question ici que du Sanatorium d'altitude, destiné à maintenir l'Européen en santé, qu'il ne faut pas confondre avec les Sanatoria maritimes ou autres pour le traitement des malades.

2. G. Raynaud. Sanatoria dans les pays chauds. *Revue d'Hygiène*, 1900, pp. 871 et 961.

puisqu'elles ne possèdent pas de régions d'altitude. C'est le cas de la Guyane, du Sénégal. Aux Antilles, les stations, qui se trouvent entre 4 et 500 mètres de hauteur, ne sont pas toujours à l'abri de la fièvre jaune. Le paludisme et la fièvre typhoïde règnent parfois au Camp Jacob aussi bien qu'à Balata.

La Montagne d'Ambre, qui domine Diego, pourra sans doute constituer pour Madagascar un Sanatorium d'une grande ressource.

On trouve à la Réunion deux Sanatoria, Salazie et Cilaos, qui sont respectivement à 900 et 1.200 mètres d'altitude. Salazie est fréquenté, parce que c'est à six heures de Saint-Denis. Une ambulance mixte reçoit un certain nombre de convalescents. Mais Cilaos est délaissé parce qu'aucune route n'y conduit. Il faut s'engager dans des sentiers où les transports se font à dos d'homme. Cilaos jouit toute l'année d'une température comparable à celle de Nice et offre une étendue considérable, où les services publics, les lycées et collèges, les casernes seraient aisément installés. Le littoral de la Réunion est insalubre par son paludisme. L'organisation du Sanatorium de Cilaos serait d'une grande utilité pour la colonie [1].

En Indo-Chine, le besoin d'un Sanatorium est surtout très grand pour la Cochinchine, qui a toujours été dans une mauvaise situation sanitaire. Le système qui prévalait était le rapatriement. Cependant quelques malades étaient envoyés au Japon. Le voyage était long, dispendieux, et souvent peu profitable. On eut recours au Cap Saint-Jacques, qui se trouve sur la mer, à dix heures en bateau de Saïgon. C'est une plage bien ventilée, plus fraîche que l'intérieur de la Cochinchine, mais qui ne peut servir de Sanatorium. De plus, le marais de Thang-Tham, long de plusieurs kilomètres, l'avoisine assez pour la rendre paludéenne [2].

Il n'y a pas en Cochinchine ni au Cambodge de régions de montagnes élevées. On cite seulement, près de Tay-Ninh, un pic de 384 mètres de haut et, entre Chaudoc et Hatien, quelques autres à 4 ou 500 mètres.

1. Rapport au Gouverneur de La Réunion sur la Prophylaxie du Paludisme à Cilaos. J.-J. Vassal, *Journal Officiel*, août 1902.
2. Kermorgant. Sanatoria et Camps de dissémination de nos colonies. *Ann. d'hyg. et de méd. colon.*, 1899, t. II, p. 345.

La chaîne annamitique devait seule offrir l'emplacement convenable. C'est là que M. Doumer, gouverneur général de l'Indo-Chine, envoya le Dr Yersin en 1897, avec mission d'étudier une station d'une altitude supérieure à 1.000 mètres.

Nul n'était mieux qualifié que ce savant, qui s'était depuis longtemps familiarisé avec les hauts plateaux de l'Annam. Le Dr Yersin avait parcouru le plateau des Ma, dans la haute vallée du Sagua, et celui du Lang-Bian, en 1901-1902, en passant par Djiring.

Dès cette époque, il semblait nécessaire de ne pas choisir des hauteurs inférieures à 1.000 mètres. Cette condition essentielle était remplie par plusieurs plateaux de la chaîne annamitique. C'étaient les plateaux de Djiring, du Lang-Bian, des Bolovens et de Tran-Ninh.

Le Dr Yersin indiqua en premier lieu le Lang-Bian. M. Doumer s'y rendit lui-même et approuva pleinement. M. Jacquet, directeur de l'Agriculture, et le Dr Yersin s'établirent à l'extrémité nord du plateau, près du village de Dangkia, occupé par les Moïs. Le premier fit des expériences de culture et d'élevage. Les résultats se montrèrent probants ; et en 1901, le *Bulletin Économique de l'Indo-Chine* publia un rapport très démonstratif. (N° 35, 1er mai 1901.) C'est dans cette revue (N° 15, 1er septembre 1899) que le Dr Yersin avait exposé, avec une clarté et une précision remarquables, les raisons qui désignaient le Lang-Bian comme le meilleur sanatorium de l'Indo-Chine. Mais son avenir dépendait en grande partie du développement des railways indo-chinois dont M. Doumer venait d'arrêter le plan. Dans l'emprunt voté ensuite par les Chambres[1], celui-ci fit notifier qu'une somme de 25 millions de francs serait exclusivement réservée au tronçon du Lang-Bian. Les travaux commencèrent aussitôt. Deux centres européens furent créés, aux extrémités opposées du plateau, l'un à Dangkia, avec une station d'agriculture, l'autre à Dalat. La ville fut largement dessinée ; une dizaine de maisons construites en bois de pin s'élevèrent bientôt. Le plateau de Lang-Bian se trouve à 100 kilomètres environ du littoral par Phanrang, chef-lieu de province annamite. Une route, en partie

1. Loi du 25 décembre 1898.

carrossable, fut créée par Phanrang, Daban, la Cascade, Dran, et l'Arbre-Broyé. Dalat était mis ainsi à douze heures de la côte, que le courrier de Saïgon atteint en vingt heures. Une autre route était commencée par Djiring et Phantiet. Cette magnifique impulsion s'arrêta tout à coup. On jugea préférable d'attendre la construction du chemin de fer pour utiliser le Sanatorium. Les obstacles qui avaient le plus gêné les constructeurs de route n'embarrassaient pas moins les ingénieurs. Au surplus, les équipes de terrassiers annamites avaient payé un lourd tribut à la fièvre paludéenne. L'opinion publique, mal renseignée, mit sur le compte du plateau la mortalité attribuable seulement à des localités traversées par les routes d'approche. En haut lieu, quelques réserves furent formulées[1] Passant en revue les « Erreurs et dangers » de l'Indo-Chine, le capitaine Bernard n'avait pas oublié le projet de Sanatorium au Lang-Bian? Il ne lui épargnait pas les critiques. A l'exemple des Hollandais de Java, l'auteur demandait des séries de nombreuses observations pendant plusieurs années. « Toute station située à la même hauteur que le Lang Bian, écrivait le capitaine Bernard, jouira des mêmes avantages... » Et plus loin : « Rien ne permet d'affirmer que le Lang-Bian convienne au but que l'on se propose. » A juste titre, il réclamait une étude sur les moustiques et les affections paludéennes, et mettait en garde contre la difficulté d'exécuter des travaux par suite d'une main-d'œuvre insuffisante et livrée sans défense au choléra et à la fièvre.

Dans le courant de l'année 1905, des tentatives furent faites pour installer des stations sanitaires non plus au plateau du Lang-Bian, mais sur un point intermédiaire de la route, dans la vallée du Da-Nhim, située à 1.000 mètres d'altitude. Un détachement militaire devait occuper des baraquements construits entre les villages moïs de Diom à Lebüoi.

Enfin, le 5 janvier 1906, un des conseils de défense de l'Indo-Chine se tenait au cœur même du Lang-Bian, à Dalat. Il comprenait entre autres le Gouverneur général, le général Voyron,

1. A. Kermorgant. *Ann. d'hyg. et de médec. colon.*, t. II, 1899, p. 345-365.
2. Capitaine Bernard. L'Indo-Chine. Erreurs et dangers. *Revue de Paris*, 1901, 1er févr. et suiv., p. 535.

le lieutenant gouverneur de la Cochinchine et le résident supérieur d'Annam. La question du Lang-Bian entrait dans une nouvelle phase [1]. Nous y reviendrons.

Voyons, pour le moment, si la situation sanitaire de l'Indo-Chine est assez prospère pour ajourner un programme où figure l'établissement d'un sanatorium.

La période actuelle est sans doute moins meurtrière que celle de la pacification militaire. Les installations provisoires du début ont fait place à des villes outillées à l'européenne, à des postes bien installés et bâtis suivant le souci de l'hygiène moderne. La relève se fait avec beaucoup plus de régularité. Nos soldats n'ont plus à faire campagne et à occuper des points perdus d'avant-garde.

Les médecins ont été augmentés et l'expérience des affections tropicales s'est accrue, tandis que le public s'accoutumait à quelques règles prophylactiques. Nous avons réussi à ne pas nous laisser envahir par la peste bubonique de nos voisins. Les épidémies localisées du Tonkin ont vite cédé à quelques mesures énergiques. L'Ecole de médecine d'Hanoï a été créée et l'assistance publique réorganisée. La vaccination jennérienne s'étend chaque jour davantage. La plupart des postes de Cochinchine possèdent un dispensaire et un hôpital pour les indigènes. Donnant l'exemple d'une initiative généreuse, la ville de Cholen a multiplié les œuvres d'assistance aux indigènes. Une maternité a été fondée [2].

M. Rodier, lieutenant-gouverneur de la Cochinchine, passant dernièrement en revue l'œuvre de l'assistance médicale en Indo-Chine, remarquait que ce chapitre du budget était pour les Assemblées provisoires de 124.000 piastres et pour le service local de Cochinchine de 212.000 piastres. Les années précédentes ils étaient seulement de 42.000 piastres et 166.000 piastres. « Il faut, ajoutait-il, que pendant les quelques années qui

1. Voir *Comité de l'Asie française*, 1906, p. 70-71. — *La Quinzaine coloniale*. Le Sanatorium du Lang-Bian, 10 février 1906, p. 24; 10 mars 1906, p. 134. La défense de la colonie de l'Indo-Chine et le Lang-Bian, 25 avril 1906, p. 249.

2. Dr Kermorgant. Les œuvres de bienfaisance et d'assistance créées en Cochinchine. *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, t. IX, n° 1, 1906. pp. 69-98.

vont suivre, chaque province soit pourvue d'une maternité et peut-être d'un hôpital. »

Quoi qu'il en soit, nous sommes loin des progrès que les grandes découvertes de ces dernières années rendaient réalisables.

La pathologie exotique s'est rapidement enrichie de notions nouvelles qui l'ont transformée. Laveran, Koch et Yersin avaient fait connaître la véritable nature du paludisme, du choléra et de la peste. Le rôle attribué aux rats et aux puces permettait de combattre la peste. La pollution des eaux par le bacille virgule devenait un principe capable de limiter les ravages du choléra. Mais nous restions encore désarmés contre le paludisme, qui est la maladie la plus répandue à la surface du globe et la plus meurtrière. Ross, en démontrant que le moustique était l'agent de propagation du paludisme, rendit ce fléau évitable. C'était aussi le moustique qui transmettait la filariose. Les magnifiques expériences de Manson ne laissaient plus aucun doute à cet égard. Finlay et l'Ecole américaine firent voir de leur côté que la fièvre jaune provenait des piqûres de moustiques.

En Afrique, Bruce montrait les relations qui existent entre les mouches Tsé-tsé et les maladies à trypanosomes. Bientôt après, Dutton, Bruce et Castellani déterminaient l'étiologie de la maladie du sommeil. C'était aussi une affection à trypanosomes convoyée par des mouches piquantes, des Glossines. D'autres découvertes non moins importantes datent de quelques années ou de quelques mois à peine : le Kala-Azar de Donovan et Leishmann, la « Fièvre des Tiques » de Dutton et Todd. L'étude des protozoaires que Schaudinn avait élargie d'un trait de génie, le conduisit à trouver l'agent spécifique de la syphilis.

Dans les colonies, les innovations hygiéniques sont souvent plus faciles à appliquer qu'en Europe. Les changements soulèvent moins d'opposition et lèsent moins d'intérêt dans des régions neuves, où il s'agit plutôt de créer que de rectifier. Nous ne rencontrerions, parmi nos populations indo-chinoises, ni fanatisme irréductible, ni résistance quelconque.

Partout où elle a été entreprise, la lutte contre le paludisme et les moustiques a donné des résultats.

Les Américains ont obtenu à La Havane les résultats suivants :

1898	4.907 cas.
1899	909 —
1903	151 —

La fièvre jaune a totalement disparu ; la variole également. Quant à la mortalité par malaria, elle suit une marche décroissante des plus rapides[1].

A Sélangor, dans les Etats malais, l'exemple n'est pas moins significatif. Je le choisis entre plusieurs[2], parce que c'est un pays plus voisin de l'Indo-Chine.

Dans deux villes, à Klang et Port Swetenham, on a organisé la lutte antimalarienne. Et les cas de fièvre qui étaient passibles d'hospitalisation se chiffraient par 259 en 1900, tandis qu'il n'y en avait plus que 45 en 1905.

Deux autres villes prises en même temps comme comparaison comptaient 173 cas de fièvre en 1900 et 351 en 1905[3]. A Klang et Port Swetenham, la mortalité est réduite aujourd'hui à zéro.

Il serait bon d'adopter en Indo-Chine un programme antipaludéen, comme cela a été fait en Algérie, en Afrique occidentale et en Corse[4]. Des mesures rationnelles et consacrées par la pratique feraient baisser les pourcentages du paludisme dans les centres les plus éprouvés. La protection des habitations contre les moustiques par des toiles métalliques réaliserait un grand progrès hygiénique pour des établissements publics, tels que les casernes et les hôpitaux. Quand l'intérêt

1. Le Méhauté. *Archives de médecine navale*, février 1906.

2. Voir The Suppression of Malaria at Ismaïlia (*Journal of trop. med.* 1er août 1906, pp. 243-254), et les faits recueillis par les *Atti della Societa per gli studi della malaria.*

3. O. Travers et M. Watson. A further Report on the measures taken in 1901, to abolish Malaria from Klang and Port Swetenham in Selangor, federated Malay States. *Journal of trop. med.*, 2 juillet 1906.

4. Dr Kermorgant. Maladies endémiques, épidémiques et contagieuses qui ont régné dans les colonies françaises en 1905. *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 8 janvier 1907, p. 92-93.

de la défense n'est pas en jeu, nous ne devrions pas hésiter à déplacer ou à supprimer certains postes militaires dont l'insalubrité reconnue est irrémédiable.

Le Cap Saint-Jacques est devenu point d'appui de la flotte ; sa valeur militaire n'en serait que plus grande si on arrivait à se débarrasser des marais de Tang-Tham.

Pendant la période initiale et au moment de la pacification militaire, il y avait sans doute nécessité à nous installer au centre même des populations indigènes. Une citadelle annamite, une pagode servaient de logements provisoires pour les Européens. Il n'y a que des inconvénients aujourd'hui à vouloir habiter près des indigènes, qui, ne soignant pas leur paludisme, fournissent le virus où les moustiques s'infectent. Cette ségrégation est nécessaire aussi bien dans les villes que dans les villages ou postes de l'intérieur. Des centres européens continuent à se développer le long des rivières marécageuses, tandis que la plage toute proche, saine et ventilée, est délaissée.

La dysenterie et les affections intestinales, le paludisme, contribuent à faire de Saïgon la ville la moins salubre de l'Indo-Chine. Les ressources pécuniaires sont considérables depuis longtemps. Les palais qu'on y rencontre, les théâtres, les cathédrales, disent assez haut le désir d'embellir la capitale de la Cochinchine. Aucune raison budgétaire ne s'opposerait à un plan complet d'assainissement. Les habitants boivent encore l'eau de la nappe souterraine qui est largement polluée. C'est seulement en 1905 que l'on résolut d'adopter un autre système d'après les études faites par MM. Yersin, Bréaudat, Féraud et Brau, de l'Institut Pasteur. On amènera à Saïgon les eaux de Trian qui ont été jugées propres à la consommation.

Le Conseil colonial de la Cochinchine, sur la proposition du lieutenant-gouverneur, M. Rodier, adopta dans sa séance du 28 décembre 1905 le projet d'approvisionnement de Saïgon en eau potable. Mais en même temps il rejetait deux autres projets d'une importance capitale : l'établissement d'égouts et le comblement des marais du quartier Boresse.

De tous côtés, les maisons européennes voisinent avec les agglomérations asiatiques les plus sordides. Dans les rues on a multiplié les arbres, au grand détriment de l'aération.

Une coutume, qui vient des Antilles ou de la Réunion, veut

que l'habitation soit entourée de plantes et de frondaisons. C'est bien le « nid de verdure » ; mais pour une fraîcheur illusoire, on sacrifie la lumière et l'air. Les collections d'eau, les bassins sont en trop grand nombre. Les communs et les latrines sont proches des cuisines. Les mouches, les cancrelats et les moustiques passent facilement des uns aux autres, car les cuisines ne sont pas plus défendues par des toiles métalliques que les chambres à coucher.

Les habitudes saïgonnaises sont au moins étranges. La voiture est à peu près le seul exercice que l'on se permette. Les cafés sont débordants de consommateurs aux heures fraîches de la journée, quand il serait possible d'essayer quelques jeux, ou la promenade [1].

Il n'est pas rare de voir nos soldats attablés dans des buvettes de Chinois. L'absinthe est peut-être leur boisson préférée.

Les autres capitales de l'Indo-Chine, Hué, Pnômh-Penh, Hanoï même, ne sont pas non plus très salubres. S'il y avait une différence, ce serait cependant en faveur du Tonkin, où les conditions climatériques sont moins rigoureuses. Les meilleurs commentaires ne prévaudraient pas contre les chiffres tirés des statistiques officielles. Je prends l'année 1903. Nous avions comme effectifs moyens de troupes blanches, en :

Annam-Tonkin	10.248
Brigade de réserve de Chine, cantonnée pour la plupart au Tonkin	2.771
Cochinchine	2.121

La morbidité a été respectivement de 886 p. 1.000, de 848 p. 1.000 et de 1.285 p. 1.000. La mortalité est non moins considérable : 24,3 p. 1.000, 11,5 p. 1.000 et 33,0 p. 1.000.

Il ne s'agit là que de troupes blanches. Voyons comment sont traitées les troupes indigènes. Il n'y a pas de différences bien appréciables, sauf à la brigade de réserve de Chine où la morbidité a été de 478 p. 1.000 et la mortalité de 9,4. Mais pour l'Annam-Tonkin, où nous avons 13.777 tirailleurs annamites,

1. Voir les critiques de Franz Doflein *Ost-Asienfahrt*, chapitre II « In Cochinchine », pp. 26-39.

la morbidité est de 606 p. 1.000 et la mortalité de 21,9. Les chiffres qui s'appliquent à la Cochinchine sont plus élevés. Sur 1.623 soldats il y a 1.063 malades et une mortalité de 47,3 p. 1.000. Le tableau suivant résume cela :

	Européens.	Indigènes.
Annam-Tonkin (1903).		
Effectifs moyens	10.248	13.777
Morbidité p. 1000. . . .	886	606
Mortalité —	24,3	21,9
Brigade de réserve de Chine (Tonkin, 1903).		
Effectifs moyens	2.771	1.087
Morbidité p. 1000. . . .	848	478
Mortalité —	11,5	9,4
Cochinchine (1903).		
Effectifs moyens	2.121	1.625
Morbidité p. 1000. . . .	1.285	1.063
Mortalité —	33,0	47,3

Pendant la même période, la mortalité de l'Afrique occidentale n'était que de 21,4 pour les Européens et 12,8 pour les indigènes. Madagascar n'arrivait qu'à 17,6 p. 1.000 pour les Européens et 12,9 pour les indigènes.

La côte d'Or est considérée par les Anglais comme leur colonie la plus insalubre. En 1903, la mortalité générale des Européens s'est élevée à 21,7 p. 1.000. Mais il faut remarquer que sur une population de 1.796, il y a 1.043 employés aux compagnies minières. Ce sont les colons et les industriels civils qui font monter les pourcentages. Si on voulait réellement avoir des chiffres comparables, il faudrait s'en tenir à ceux des fonctionnaires et soldats anglais dont la mortalité n'est que de 15,3 p. 1.000, c'est-à-dire deux fois moins considérable qu'en Cochinchine.

Cependant notre principal effort en matière d'hygiène coloniale s'est surtout porté du côté des militaires. Ce sont les médecins des troupes qui assurent presque tous les services et dirigent les hôpitaux d'Européens.

Il n'existe pas à ma connaissance de statistiques s'appliquant

spécialement aux femmes et aux enfants d'Européens en Indo-Chine. Si les soldats métropolitains, sélectionnés par le recrutement, et les tirailleurs annamites pris dans la portion la plus résistante de la race indigène, fournissent en Cochinchine une mortalité de 33 et 47 p. 1.000 respectivement, on peut comprendre quel tribut les femmes et les enfants paient au climat et aux maladies ! Il est en effet considérable.

Du 1er janvier 1904 au 18 août de la même année, c'est-à-dire en 231 jours, il est mort à Saïgon 198 sujets européens. On évalue la population blanche, troupes comprises, à 5.000 environ, qui est toujours réduite d'un quart à cette époque de l'année par suite de congés et rapatriements[1].

Les familles des fonctionnaires peuvent être rapatriées par anticipation. Il suffit de parcourir le « Journal Officiel » de la colonie pour voir que cette mesure administrative est devenue règle générale.

La natalité de notre race est très élevée en Indo-Chine. Les Français, qui sont à la fois les moins prolifiques des peuples civilisés en Europe et les plus prolifiques au Canada, semblent plutôt disposés, en Extrême-Orient, à avoir de nombreuses familles. Il y aurait donc une œuvre de préservation des plus intéressantes à accomplir.

Dans chaque colonie, une maternité devrait être installée dans la région la plus saine et la plus convenable. Elles n'existent actuellement qu'à l'état d'annexes dans les hôpitaux des capitales. L'expérience a montré maintes fois que ce système n'était pas sans dangers. La maternité de Cholon est une création très remarquable, qui a déjà rendu beaucoup de services et qu'on ne saurait trop louer. Mais le moindre reproche à lui faire, c'est qu'elle se trouve au milieu du groupement asiatique le plus important et dans la province la plus insalubre de la Cochinchine.

Tous ces faits démontrent sans doute que si nous avons beaucoup lutté en Indo-Chine pour défendre et améliorer la santé publique, il nous reste encore beaucoup à faire.

Il faut adopter un programme de réformes sanitaires en rapport avec sa valeur et ses destinées.

1. *Quinzaine coloniale*, 10 octobre 1905, p. 605.

En premier lieu se place l'établissement d'un Sanatorium d'altitude pour la Cochinchine et l'Annam.

Il existe. Il reste seulement à l'utiliser. C'est le plateau du Lang-Bian.

Au Tonkin [1], nous pourrons tirer parti probablement des régions voisines du Yunnan. Pour le moment c'est la Cochinchine qui a le plus besoin d'un sanatorium.

Le Lang-Bian doit être préféré aux autres plateaux des Bolovens, de Tranninh et de Djiring.

Une simple étude de la carte laisse à comprendre que les Bolovens, et à plus forte raison le Tranninh [2] sont trop éloignés des frontières de la Cochinchine. Ils ne seraient pas davantage à portée du Tonkin. D'ailleurs, leur altitude n'est pas comparable à celle du Lang-Bian, qui forme le massif incontestablement le plus haut de la chaîne annamitique.

Le plateau de Djiring est sur la route de Saïgon au Lang-Bian par Phantiét. C'est le plus rapproché de la Cochinchine. Mais la différence n'est pas grande : trente kilomètres environ. De Djiring à Dalat le terrain se prête aisément à la construction d'une voie carrossable. Le principal obstacle serait le fleuve Da-Nhim, sur lequel un pont devait être établi. Il y aura peut-être intérêt à occuper Djiring et à l'utiliser comme étape, mais il faudra d'abord l'assainir. Le paludisme y est très sévère. Son altitude est insuffisante (de 900 à 1.000 mètres seulement) pour en faire un sanatorium et surtout pour le préférer au Lang-Bian. Déjà en 1901 le docteur Yersin avait signalé l'insalubrité du pays. Une mission de chemin de fer, dirigée par l'ingénieur Blim, en fit la triste expérience. Tout le personnel tomba gravement malade et les travaux durent être interrompus. J'ai relevé moi-même, en 1905, que sur 24 prisonniers annamites envoyés à Djiring, 12 étaient morts au bout d'un an.

Le plateau du Lang-Bian est non seulement le plus accessible

1. Dr Touin. — Considérations sur l'établissement d'un Sanatorium Doson. *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1903, t. IV, n° 4, p. 636-64
Delay. — *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1900, t. III, p. 146.
Bouffard. — Notes médicales sur Tcheutou. *Annales d'hygiène et d médecine coloniales*, t. III, 1900, p. 172.

2. Dr Spire. — Notes sur le Tranninh, *Annales d'hygiène et de médecin coloniales*, 1904, p. 311-329.

par Saïgon ou par la côte, mais encore le plus élevé des plateaux utilisables. Il offre 400 kilomètres carrés de développement entre 14 et 1.500 mètres au-dessus de la mer. C'est une altitude éminemment favorable, au double point de vue du climat et de la pathogénie des endémies tropicales. S'il avait été nécessaire de monter plus haut, tout sanatorium devenait impossible en Indo-Chine. Quant à descendre plus bas, on y a bien songé, par motifs d'économie, mais non par raisons d'hygiène.

Une expérience fort intéressante a été tentée dans la vallée du Da-Nhim, à 1.000 mètres. Elle a été particulièrement concluante ; elle corroborait d'ailleurs des faits déjà observés à Djiring.

La question d'altitude pour un sanatorium tropical est primordiale. Les anciens hygiénistes avaient des théories bien ranchées là-dessus. Les miasmes infectieux, auxquels ils accordaient une grande importance et dont ils faisaient la cause du paludisme, ne s'élèvent pas beaucoup, disaient-ils. Rochard[1] écrivait : « La limite des émanations palustres ne dépasse pas 800 mètres, et il suffit le plus souvent de s'élever à 400 ou 500 mètres pour s'en préserver ». D'après Humboldt, la fièvre jaune s'arrêtait dans les régions mexicaines à 924 mètres.

Nous avons aujourd'hui d'autres moyens d'information et une manière toute différente de poser le problème. Il est évident d'abord qu'il faut rechercher les conditions climatériques qui prévalent dans les zones tempérées. Le froid est la vertu capitale d'un sanatorium, pourvu que les écarts thermométriques ne soient pas trop brusques et que l'état hygrométrique de l'atmosphère ne soit pas trop chargé. De plus, il doit être indemne des maladies de la plaine, et surtout du paludisme. Le paludisme est fonction des Anophelines. Pas d'Anophelines, pas de paludisme. Si les grandes hauteurs étaient funestes à ces insectes, le problème serait vite résolu. Mais il n'en est pas ainsi. A la vérité, ils semblent s'acclimater difficilement. Les espèces trouvées dans les hautes montagnes ne

1. ROCHARD. — *Encyclopédie d'hygiène et de médecine publiques*, t. I. Paris, 1890.

comprennent qu'un petit nombre, ainsi que le montre le tableau suivant :

Noms des moustiques.	Localités.	Altitude.	Auteurs.
Myzorhynchus funestus.	Afrique centrale.	1.200	Daniels.
Myzorhynchus nigerrimus.	Naini Tal (Inde).	2.148	Giles.
Myzorhynchus coustani.	Cilaos (Réunion).	1.214	Vassal.
Anopheles Lindesayi.	Naini Tal (Inde).	2.148	Giles.
Myzomyia gigas.	Monts Nilgherri (Inde).	2.000	Giles.
Myzomyia gigas.	Ootacamund (Inde).	2.200	Stephens et Christophers.
Nyssorhynchus Wilmori.	Cachemire (Inde).	1.500	James.
Nyssorhynchus Mastert.	Blue Mountains (Australie).	1.200	Master.
Anopheles maculipennis.	Pic de Mouzaïa (Algérie).	1.246	Et. et Ed. Sergent.

Ce qui importe avant tout, c'est de savoir si, à la température des altitudes, qui est naturellement inférieure, les hématozoaires du paludisme peuvent accomplir leur évolution dans l'estomac du moustique.

Grassi[1] avait indiqué des minima de 16°5 pour le parasite de la quarte, 17°5 pour celui de la tierce et 18 degrés pour les croissants de la tropicale maligne. Martirano[2] donnait des chiffres analogues.

Schoo[3] avait vu que la sporogonie s'achève en dix-huit, quatorze et douze jours, suivant que la température est de 18, 25 ou 30 degrés. Si la piqûre du moustique s'effectue entre 10 et 15 degrés, et si cette température se maintient ensuite pendant plusieurs jours, le développement des zygotes est ralenti ou peut même s'arrêter complètement.

Mais, d'après des recherches plus récentes, effectuées en

1. B. Grassi. — *Studi di uno zoologo sulla malaria.* Rome, 1900, in-4°.
2. F. Martirano. — La malaria nel mezzogiorno d'Italia. Ricerche fatte nel 1901. *Atti della Soc. p. gl. stud. de malaria*, III.
3. H.-J.-M. Schoo. — Over Malaria. Welche Temperatur is noodig voor de amphigonie van *Plasmodium vivax? Tenderl. Tijdschrift voor geneeskunde*, II, pp. 1338, 1345. 1901.

Hongrie par Nikolaus Jancso [1], on devrait adopter de nouvelles conclusions. Jancso a institué, en effet, une série d'expériences avec des *Anopheles claviger* gorgés de sang paludéen et gardés, tantôt à l'étuve, entre 22 et 30 degrés, et tantôt à la glacière, entre 8 et 13 degrés. Il a prouvé qu'une température inférieure à 16 degrés ne s'oppose pas au développement de la tierce maligne, pourvu qu'elle ne soit pas prolongée au delà des premières heures après la piqûre. Des Anophelines, maintenus plusieurs jours à la glacière, ne s'infectent pas. Si on les fait passer à l'étuve, pendant les deux jours après la succion, puis à la glacière les cinq jours suivants, enfin, si on les replace à l'étuve, il n'y a pas de commencement d'infection. Sans doute, ces expériences de laboratoire devraient être répétées avec d'autres espèces d'Anophélines. Mais on peut en retenir certaines données d'une importance épidémiologique. Des températures, relativement basses, mais non voisines de 0 degré (comprises entre 8 et 13 degrés) arrêtent la sporogonie, quand elles sont prolongées. Les premières phases de la sporogonie (conjugaison et formation du zygote) ne semblent pas exiger de hautes températures, tandis que la maturation du zygote, son enkystement dans la paroi stomacale et la formation des oocystes deviendraient impossibles aux températures basses.

D'ailleurs, nous avons les éléments nécessaires, en dehors du laboratoire, pour juger de la nocivité des Anophelines d'une région. On peut tout d'abord rechercher les lésions révélatrices de la maladie, — les oocystes de l'estomac chez ces insectes. Mais il est plus aisé de compter leurs victimes. S'ils portent le virus de la malaria, ils ne manqueront pas de le disséminer parmi la population indigène. Les jeunes enfants, plus piqués et plus sensibles à l'infection, n'ayant pas eu le temps d'acquérir l'immunité, sont choisis de préférence pour l'examen du sang. Se déplaçant moins, ils conviennent mieux également pour rapporter la maladie à sa véritable origine. La proportion entre les enfants impaludés et les indemnes s'appelle, d'après Koch, l'*index endémique du paludisme* (Stephens

1. N. Jancso. — Zur Frage der Infection der *Anopheles claviger*, mit Malaria parasiten bei niederer Temperatur, *Centralblat f. Bak.*, I, Origin, t. XXXVI, 1904, pp. 624-629.

et Christophers). Déterminer la valeur sanitaire d'un pays, au point de vue paludéen, revient donc après avoir établi la faune culicidienne à fixer l'index endémique.

Une enquête approfondie sur le paludisme au Lang-Bian a été faite récemment[1]. Les conclusions sont les suivantes :

L'index endémique du plateau est nul.

Les Anophelines y sont excessivement rares.

Une prophylaxie attentive, mais des plus élémentaires et peu coûteuse, maintiendra le plateau du Lang-Bian à l'abri du paludisme.

Par l'étude des documents météorologiques recueillis depuis plusieurs années, nous voyons que les températures nocturnes s'abaissent suffisamment pour arrêter le développement des germes paludéens chez les Anophelines.

Il est donc démontré que le futur sanatorium n'est pas impaludé actuellement. Mais en sera-t-il encore de même, peut-on objecter, quand on y aura accumulé des malades et qu'on l'aura mis en communication permanente avec des centres infectés?

Admettre que les populations indigènes sédentaires de Lang-Bian accusent, au milieu d'étrangers contaminés, un index endémique nul, c'est tenir pour démonstrative une expérience naturelle déjà ancienne. Sur une plus vaste échelle et quelque peu modifiée, l'expérience ne s'affirmera qu'avec plus de force. Car les facteurs essentiels sont invariables. Le climat reste le même.

Cependant l'homme arrive parfois à créer ce que Koch appelle « *le climat artificiel* ». Des Anophelines pourront hiverner ou séjourner dans les habitations nouvelles qui seront édifiées au sanatorium et où la température sera plus élevée qu'à l'extérieur. On peut supposer que des moustiques, infectés dans la plaine ou dans les vallées intermédiaires, soient transportés par le train et placés aussitôt dans une atmosphère artificielle, assez chaude pour l'évolution sporogonique. Sans doute, ces cas particuliers demandent un tel concours de circonstances que, dans la pratique, ils sont tout à fait exceptionnels.

1. J.-J. Vassal. — Rapport sur une mission au Lang-Bian au point de vue du paludisme. *Bulletin économique de l'Indo-Chine*, n° 46, octobre 1905.

Bien que MM. Marchoux et Simond[1] n'aient en vue que le *Stegomya fasciata*, propagateur spécifique de la fièvre jaune, quand ils fixent l'immunité particulière de Pétropolis, leurs constatations n'en portent pas moins un enseignement applicable ici. Rien n'a prévalu contre le climat de Pétropolis, qui ne diffère que de quelques degrés avec celui de Rio-de-Janeiro.

Il en sera de même au Lang-Bian, pourvu que des mesures de prophylaxie élémentaire soient observées.

Les Hollandais à Java et les Anglais dans l'Inde ont, bien entendu, établi des sanatoria d'altitude. Parmi ceux qui leur rendent le plus de services, il est intéressant de noter que ce sont précisément les établissements dont la côte se rapproche de celle du Lang-Bian.

Nous en citerons quelques-uns :

Noms des sanatoria.	Situation géographique.	Latitude.	Altitude.
Shilling	Himalaya	26°10′	1.450 mètres.
Newara Elaya	Ceylan	6°36′	1.897 —
Djarjiling	Himalaya	27°00′	2.006 —
Simla	Himalaya	31°00′	2.148 —
Ootacamund	Sud de l'Inde	11°30′	2.200 —
Tosari	Java	»	1.800 —
Dangkia	Lang-Bian	12°10′	1.450 —

Nous venons d'établir que le plateau du Lang-Bian, défendu par son altitude, est sain. Voyons maintenant si les éléments climatériques le rendent habitable aux Européens.

La marée barométrique est d'une très faible amplitude. Le Dr Yersin l'a trouvée inférieure à celle de Nhatrang, qui est situé au bord de la mer.

Le régime des vents est surtout sous la dépendance de la saison. En été, ils viennent du sud-ouest et soufflent avec une certaine force. Le vent du nord domine, à Dangkia du moins, pendant l'hiver.

La luminosité et l'insolation sont remarquables. Les brouil-

1. E. Marchoux et P.-L. Simond. Études sur la fièvre jaune. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 4 mémoires, novembre 1903, janvier 1906, février 1906, mai 1906.

lards sont rares et peu durables. Ils se montrent le matin, entre 3 et 6 heures, quand la pluie est tombée abondamment la veille. La brume disparaît dès que le soleil se lève.

Les températures moyennes de Dangkia sont les suivantes :

Température moyenne	minima.	12,8
— —	maxima.	24,6
— —	générale.	18,7

Cette même année, la température la plus basse avait été de 0°0 et la plus haute, de 29°0.

Nous comparerons ces observations à celles que le Dr Yersin a relevées des principaux sanatoria de l'Inde anglaise. Dans un tableau d'ensemble, nous reproduisons en même temps les caractéristiques principales de l'humidité, de la nébulosité et des pluies :

Localités.	Température moyenne.	Humidité.	Nébulosité.	Pluie. Quantité en millimètres.	Jours de pluie.
—	—	—	—	—	—
Nhatrang . . .	26°7	70,9	5,2	669,9	72
Dang Kia . . .	18°7	68,7	6,8	2.348,9	179
Shilling	16°7	77,0	5,6	2.166,6	150
Newara-Elaya .	15°0	83,0	5,9	2.512,1	195
Djarjiling . . .	12°0	82,0	6,5	3.056,0	149
Simla	12°8	62,0	4,9	1.780,0	99
Ootacamund. .	12°8	71,0	6,3	1.163,0	143

Le plateau de Lang-Bian ne le cède en rien aux sanatoria anglais de l'Inde. Sous le rapport des pluies, ces derniers lui sont tout à fait comparables. La température générale moyenne est légèrement supérieure à Dangkia.

Par conséquent, le plateau du Lang-Bian est habitable. Les autres avantages naturels légitiment, au même titre, tous les sacrifices que nous y consentirons.

L'étendue du terrain est très grande. Près de 400 kilomètres carrés sont utilisables. Les régions environnantes et les bordures du plateau sont couvertes de forêts de pins. Ces arbres ont à peu près disparu entre Dangkia et Dalat, parce que les Moïs les ont saccagés ou brûlés, mais il sera facile d'en planter de nouveaux.

Le plateau lui-même se présente comme une immense prairie

verdoyante, bosselée de croupes massives dont quelques-unes sont de hauts mamelons. L'aspect est fort original et d'une grande beauté. Le mont Lang-Bian se dresse au Nord avec ses trois pitons à 2.000 mètres environ.

Le sol est argileux[1], d'une régularité parfaite à la surface. Les pentes des mamelons sont allongées mais faciles.

Deux rivières arrosent le plateau : le Kam-Ly qui passe à Dalat, et le Dadong qui dessert Dang-Kia. Leur débit est suffisant pour tous les besoins d'une ville. Des chutes d'eau très puissantes pourront être utilisées à Ankroët, à Dalat même et à Fim-Nom.

Les eaux ont été reconnues propres à la consommation après des analyses chimiques et bactériologiques.

Quant à savoir si le sol convenait à l'élevage et aux cultures maraichères, et s'il fournirait les légumes, les fleurs et les fruits de la métropole, l'expérience est depuis longtemps concluante. Elle se poursuit encore à la station d'agriculture de Dang-Kia, dirigée par M. d'André[2].

La race bovine indigène a été améliorée par des croisements avec nos races de Bretagne. Les pur-sang bretons sont prospères et se multiplient régulièrement. Leurs qualités laitières baissent un peu, mais elles sont de beaucoup supérieures à celles du bétail asiatique.

Le mouton est pour ainsi dire inconnu en Indo-Chine. Le marché est fourni par Hong-Kong. Nous avons réussi au Lang-Bian à acclimater une race ovine précieuse pour sa laine et sa chair. Il serait prématuré sans doute de promettre un succès aussi complet à une grande entreprise, mais d'ores et déjà on peut dire que le ravitaillement des Européens sera facile.

Le sol manque de chaux[3] et aura grand besoin d'être amendé. L'herbe ne convient guère qu'aux buffles, aux bœufs et aux moutons. Les chevaux s'en accommodent difficilement.

1. Ch. Lemarié. — La Fertilité des terres du Lang-Bian. *Bulletin économique*, n° 17, mai 1903. Pl. 325-328.
2. D'André. — Étude sur le Lang-Bian, *Revue coloniale* (n° 45), novembre-décembre 1903. — L'élevage au Lang-Bian, *Bulletin économique*, n° 42, janvier 1905.
3. E.-L. Achard. — *Bulletin économique de l'Indo-Chine*, août 1902.

Dans les jardins potagers de Dang-Kia, les légumes de France sont depuis longtemps cultivés.

A Dalat, certains potagers particuliers sont également très remarquables. Ce ne sera pas un des moindres bénéfices du Lang-Bian de permettre à l'Européen de s'alimenter comme dans la métropole[1].

Quant aux fruits, il est acquis que les fraises y seront toute l'année abondantes, si l'on prend quelques précautions pour les mettre à l'abri des larves d'insectes et des parodites. C'est le seul fruit extratropical qui ait fait ses preuves. Quant aux pêches, poires et pommes, il y aura sans doute beaucoup de difficultés pour les acclimater. Mais à défaut des espèces sélectionnées d'Europe on pourrait s'adresser à celles de Chine.

Il n'y a aucune restriction à faire pour les fleurs européennes qui se développent admirablement sur le plateau. Les parterres de Dang-Kia contiennent des roses des variétés les plus délicates et les plus belles. L'œillet, le dahlia et toutes les fleurs de France assurent aux jardins de la future ville un attrait tout particulier.

La population indigène du plateau est peu importante. Elle est représentée par des Moïs d'une tribu particulière appelés *Kôo*. Les villages sont clairsemés et peu nombreux. On en compte quatre seulement autour de Dang-Kia. Plus loin, au Nord-Ouest, ce sont les Moïs *Mda* et au Sud les *Thourou*.

Il n'y a donc pas à craindre, en allant au Lang-Bian, de déposséder les occupants. Mais, d'un autre côté, il aurait été préférable de trouver sur place la main-d'œuvre nécessaire. On ne peut compter sur les Moïs que dans une faible mesure. Ce sont des sauvages dociles et maniables sans doute, mais d'une intelligence fruste et très jaloux de leur indépendance. Ils consentent à quitter leurs villages et à travailler pour les Européens, mais leur absence ne doit pas se prolonger au delà de quelques jours. Ce serait une erreur de vouloir les comparer aux Annamites. Ceux-ci sont des ouvriers fort habiles, tandis que les Moïs ne sont que d'excellents coolies.

1. D'André. — Premiers essais de cultures potagères au Lang-Bian. *Bul-conomique*

Notre occupation du plateau tournera sans doute à l'avantage des Moïs, en leur fournissant les moyens d'accroître leur bien-être, pourvu toutefois que nous sachions user vis-à-vis d'eux de mansuétude. Les corvées à outrance, les procédés de rigueur les rebuteraient vite. Il faudra inaugurer une politique toute spéciale de relèvement de la race en les préservant des épidémies, en améliorant leur natalité, en s'opposant aux principales causes qui les conduiraient, sans notre intervention, à une déchéance complète.

Les Annamites n'ont pas encore réussi à s'implanter dans les régions élevées de la chaîne annamitique. A Dalat, il y a cependant un groupe de 60 à 80 d'entre eux. Mais ce sont presque tous des marchands ambulants. Ils vivent là dans des conditions plutôt misérables, aussi peu vêtus que dans la plaine, transis de froid, mal nourris et sans famille. Venus de Phanrang ou de Phantiêt avec leurs fardeaux de pacotilles, ils traversent avant d'atteindre le plateau supérieur, des villages très malsains, des milieux fort dangereux, où ils contractent le paludisme. Le froid les rend plus malades et aggrave leurs accès de fièvre.

Il s'établira sans doute parallèlement à l'émigration européenne une émigration d'Annamites et de Chinois que nous devrons aider et favoriser si nous voulons avoir une main-d'œuvre suffisante.

Maintenant il nous reste à examiner si le Lang-Bian est accessible. Pour passer de la montagne à la plaine, on suit en général les pentes naturelles qui sont faciles mais se développent sur de grandes distances. C'est la voie la plus simple mais la plus longue. Quand les ressources de l'art permettent de ne tenir qu'un compte relatif des obstacles et des différences de côtes, on va au plus court. Pour le Lang-Bian la pente douce va du Nord au Sud. La route passe par des régions abandonnées ou difficiles et n'aboutit à Saïgon qu'après 300 kilomètres de parcours. Du plateau à la côte, en prenant par conséquent la direction Ouest-Est, on ne compte que 100 kilomètres, mais le contrefort de la chaîne annamitique doit être traversé. La route est formée de cinq tronçons de valeur bien différente. Ce sont les suivants :

De Phanrang à Daban	45	kilomètres.
De Daban à la Cascade.	4	—
De la Cascade à Dran.	4	—
De Dran à l'Arbre-Broyé	2	—
De l'Arbre-Broyé à Dalat	28	—

Si l'on ajoute les 7 kilomètres de la côte (Naï) à Phanrang, on a donc un total de 94 kilomètres seulement.

De Naï à Phanrang et à Daban la route est en plaine, tous les ponts sont en bon état; le principal obstacle, le fleuve Song-Caï, n'existe pas. Un pont métallique le traverse depuis quelques années déjà[1]. C'est une œuvre d'art remarquable. Les 52 kilomètres de la mer à Daban peuvent être couverts en automobile. De Daban à la Cascade la côte monte de 270 à 1.000 mètres.

La route cesse d'être carrossable, mais les lacets qui serpentent sur les flancs de la montagne sont excellents et les chevaux n'ont aucune difficulté à les franchir à une allure accélérée. C'est là ce qui apparaît comme le plus sérieux obstacle. Il ne faudrait cependant pas modifier beaucoup le tracé actuel pour y faire passer un chemin de fer électrique. D'ailleurs, si on aborde la chaîne de front, une crémaillère en viendrait facilement à bout. Les exemples d'une entreprise semblable se multiplient tous les jours.

De la Cascade à Dran, nous sommes sur un palier où la route est excellente pour les voitures et les automobiles. Un pont métallique est installé sur le Da-Nhim.

Un contrefort important s'élève non loin de Dran : la côte gagne rapidement 400 mètres environ. Dès lors, il ne reste plus de difficultés à surmonter. On fait les derniers 28 kilomètres en voiture. De très légères améliorations permettraient de substituer l'automobile à la voiture.

Il n'est pas indispensable de monter directement par Dran. Pour cela, on suit la vallée du fleuve Da-Nhim jusqu'à la hauteur de Fim-Nom, et de Fim-Nom par la vallée du Datam jusqu'à Dalat, par Créon. Une route carrossable existe déjà entre Dalat et Prên. C'est précisément le tronçon le plus difficile; le reste est presque constamment en palier. Mais, jusqu'à présent, on ne peut uti-

1. Dr E. Tardif. — *Un sanatorium en Annam. Ma Mission du Lang-Bian.* Vienne, 1902.

liser qu'un sentier cavalier. A la saison des pluies, on est parfois arrêté. De cette façon on éviterait le contrefort de Dran ; le parcours serait allongé seulement d'une dizaine de kilomètres. Comme c'est le tracé du futur railway, il n'y aurait que des avantages à y faire passer aussi une route carrossable.

En résumé, notre œuvre hygiénique en Indo-Chine est considérable. Mais, certaines portions de notre colonie sont presque aussi meurtrières aux Européens qu'à la période de conquête. Il faut citer tout d'abord la Cochinchine. Et cependant, c'est là que se trouvent notre principal camp retranché et notre seule base navale des mers de Chine. L'établissement d'un sanatorium d'altitude est étroitement lié au problème de la défense de l'Indo-Chine. Nous pourrons garder au Lang-Bian les réserves suffisantes de troupes blanches pour le rôle que nous avons à jouer en Extrême-Orient. Les garnisons de Cochinchine sont déjà encombrées et contiennent trop de malades.

C'est ce qu'a reconnu le Comité de défense de l'Indo-Chine réuni à Dalat le 5 janvier 1906. Le plateau supérieur du Lang-Bian a été adopté comme réunissant toutes les conditions militaires et hygiéniques et doit être utilisé au plus tôt. Les solutions intermédiaires (Vallée du Da-Nhin, Djiring, etc.) ont été écartées. Le Comité a pensé qu'une route desservie par automobiles pourrait relier Saïgon à Dalat dans deux ans. Ce serait en même temps assurer les communications par l'intérieur, si nous ne restions pas maîtres de la mer.

Mais nous ne devons pas perdre de vue que, seul, l'achèvement du chemin de fer donnera sa pleine valeur au sanatorium.

Il est temps de poursuivre une œuvre de sauvegarde publique et de haute portée colonisatrice qui assure notre conquête et la légitime.

UNE CAMPAGNE ANTIALCOOLIQUE

DANS UN RÉGIMENT

par M. le Dr TALON,
Médecin-major de 2e classe.

Nous avons eu dernièrement l'honneur de passer quelques années auprès d'un régiment où a été organisée, avec l'appui du commandement, par un médecin ingénieux très pénétré de ses devoirs et dont la modestie nous interdit de divulguer le nom, une lutte des plus opiniâtres contre l'alcoolisme. Il nous a semblé que cette véritable campagne avait revêtu quelques formes assez particulières et assez intéressantes pour nous permettre d'en faire un exposé détaillé et de suggérer ainsi quelques réflexions utiles, non seulement à nos camarades de l'armée, mais à tous ceux qui ont mission de mettre en garde les collectivités contre les ravages de l'alcool.

Une infirmerie régimentaire est un excellent poste d'observation pour suivre les méfaits de l'alcoolisme; quand les sujets se recrutent dans une région signalée par l'intempérance de sa population, on leur découvre souvent malgré leur jeunesse des symptômes de déchéance physique ou morale. Ce sont ceux que la tuberculose, avec toutes les modalités cliniques de cette affection, mène à la réforme et chez lesquels on trouve souvent l'aveu de leurs mauvaises habitudes. Ce sont encore ces malades atteints soit de pneumonies mal localisées, à début insidieux, accompagnées ensuite de délire et de fièvres exagérés, soit de grippes anormales à rétablissement très lent, ou d'embarras gastriques inexplicables, suivis souvent d'amaigrissements suspects, ou encore d'infections sans réactions de défense de la part de l'organisme.

A côté des hommes atteints de déchéance physique, l'observateur rencontre aussi ceux qui sont frappés de déchéance morale. Rentrent dans cette catégorie certains coupables de fautes contre la discipline, d'absences illégales de peu de durée, de fugues inexplicables et qui présentent en réalité une tendance

à l'impulsion morbide, que leur ignorance désigne sous le nom de « cafard ».

Un enseignement antialcoolique pouvait tout particulièrement porter ses fruits dans notre régiment recruté, pour la plupart de ses hommes, en Normandie et en Bretagne et où devaient se rencontrer, d'accord avec les statistiques, un certain nombre de tares personnelles ou héréditaires.

L'infirmerie devait être, tout naturellement, le quartier général de la lutte antialcoolique et les soldats devaient y venir chercher, meilleurs et plus nombreux qu'ailleurs, les enseignements et les conseils propres à les instruire des dangers de l'alcoolisme. C'est là en effet que vient échouer inévitablement l'homme à mauvaises habitudes, amené auprès du médecin, souvent à la suite des libations de la veille, ou au retour d'une permission terminée quelquefois au milieu d'excès. C'est encore un lieu de passage pour les soldats à incorporer, à vacciner, à peser, à examiner, à traiter; elle est par conséquent l'endroit par excellence où peuvent être rappelées, avec le plus de profit pour tous, les lois de l'abstinence.

Disons enfin que, dans un régiment, le médecin nous paraît plus que tout autre désigné pour être l'organisateur d'une campagne antialcoolique. Non qu'il faille, à notre sens, limiter à lui seul le rôle de propagateur des idées de tempérance et se priver du précieux concours de ceux qui, à côté de lui, apportent dans la lutte l'inestimable tribut de leur autorité et de leur parole, mais parce que, mieux documenté sur la question, connaissant toutes les conséquences du fatal défaut, il peut en parler, sinon avec plus de conviction, du moins avec plus d'expérience. C'est toujours à lui que nous avons vu s'adresser les officiers qui ont compris l'antialcoolisme dans leur programme de théories morales, soit pour lui demander des explications complémentaires, soit pour lui emprunter des gravures ou tableaux pouvant illustrer leurs conférences et contribuer à l'édification des auditeurs.

A l'entrée à l'infirmerie, quartier général de la lutte antialcoolique, se trouve la salle d'attente des malades pour la visite médicale journalière; dans cette vaste pièce très éclairée, dont on fait une sorte de « musée antialcoolique », sont d'abord placées les prescriptions de tempérance que l'administration

générale de l'Assistance publique, après les efforts de MM. les professeurs Debove et Faisans, aidés de ceux de M. Mesureur, a fait afficher dans les hôpitaux de Paris et dont les termes à la fois clairs et concis donnent sur le fléau les craintes les plus salutaires.

Non loin se voit la réduction de l'affiche de E. Burnand, représentant un alcoolique mourant du delirium tremens dans une salle d'hôpital, entouré de sa famille accourue auprès de lui. Le grand format de cette affiche distribuée un peu partout dans le casernement, a toujours été présenté aux soldats dans les causeries antialcooliques; il nous paraît qu'elles ont été ainsi illustrées d'une façon bien impressionnante et bien vivante pour la mémoire.

D'un autre côté, la reproduction à la plume, faite par un artiste, du groupe en plâtre bien connu de M. Legrain, *La Puissance moderne*, a attiré souvent l'attention des esprits observateurs et curieux.

D'autre part, se trouve le panneau représentant l'Hydre alcool aux nombreuses et redoutables tentacules et ceux portant ces terribles prédictions : « L'alcool abrutit, ruine, tue, et l'absinthe rend fou. »

Enfin, tout à côté, sous le titre de « chronique de l'alcoolisme », a été fixé un cadre destiné à l'affichage des extraits de jonrnaux, relatant les crimes ou accidents provenant de l'abus de l'alcool. Ce procédé d'enseignement nous a paru très suggestif et nous nous permettons de le recommander à tous les titres. Il ne se passe malheureusement pas de jour où les journaux quotidiens ne relatent des rixes dans un cabaret, le crime dont un alcoolique est l'auteur, la triste fin d'un ivrogne sur la voie publique... Nous pouvons affirmer que la lecture, fréquemment renouvelée et accessible à tous, de ces faits divers pris dans la vie courante, suggère d'utiles et efficaces réflexions. Elle vient tout naturellement donner des exemples à l'appui de l'enseignement antialcoolique fait sous d'autres formes.

- Pour frapper plus vivement l'imagination des soldats du régiment, on a placé sur une étagère, bien en vue, les récipients authentiques des liquides réprouvés par l'homme tempérant, et au pilori d'infamie voisinent les bouteilles des absinthes les plus renommées, des liqueurs à essence de la plus grande et

de la plus ancienne réputation, des bitters, des amers et des vermouts; des liqueurs les plus en vogue enfin. Au-dessus de cette planchette d'ignominie, a été écrit le mot « Poison » suivi de l'énumération de tous les crimes reprochés à ces diverses boissons : gastrites, convulsions, folie, idiotie, paralysie, etc.

Que le médecin-major qui a eu l'heureuse idée de donner cette autre forme à son enseignement nous permette d'apporter notre entière adhésion à sa manière de procéder. Tant de personnes, par inconscience ou par hypocrisie, ignorent ou feignent d'ignorer l'alcool réprouvé par l'hygiéniste et passent condamnation sur les petits verres de cognac ou de chartreuse qu'elles boivent, pour désapprouver le voisin qui se livre à l'absorption de l'absinthe ou du vermout, qu'il n'est pas superflu de bien préciser et de bien montrer les bouteilles mêmes que l'antialcoolique doit poursuivre de sa réprobation. Bien des gens, nous le répétons, et nos soldats les premiers parmi eux, ne se doutent pas de toutes les formes que peut prendre le liquide nocif.

Les soldats entrés à l'infirmerie ont pu y trouver, en même temps que des soins pour l'affection dont ils étaient atteints, le complément de leur instruction sur l'alcoolisme. Non seulement ils ont pu comme leurs camarades du régiment profiter de l'enseignement donné sous ses multiples formes, mais ils ont été poursuivis jusque dans leurs chambres de malades par des conseils d'abstinence. On a orné en effet les murs de l'affiche de E. Burnand, d'almanachs, de gravures, de préceptes antialcooliques. Des ouvrages enfin, gracieusement offerts par une personne ayant voué sa vie à la belle œuvre de fournir des livres moraux aux infirmeries et hopitaux militaires et sur la couverture desquels sont inscrites des maximes de tempérance, ont apporté leur bienfait moral à l'infirmerie, à plus forte raison ceux qui, parmi eux, ont trait spécialement à la cause antialcoolique, tels que ceux de M. le Dr Galtier-Boissière, *l'Antialcoolisme en histoires vraies*, de M. Baudrillard, *Livret de l'enseignement antialcoolique*, du capitaine Richard, *Livret antialcoolique du soldat et du marin*.

L'enseignement antialcoolique de l'infirmerie se poursuit à la salle des exempts de service, où doivent se tenir, près de la surveillance médicale, les malades en cours de traitement, peu

atteints, en observation, ou simplement fatigués. Dans cette pièce les murs sont ornés de diverses gravures antialcooliques (tableau antialcoolique du Dr Galtier-Boissière, paru dans les séries de A. Colin, réduction de l'affiche de E. Burnand, de la chronique de l'alcoolisme, semblable à celle de la salle d'attente) et leur lecture remplit avec profit les heures de désœuvrement des soldats placés dans cette salle. Il ne faut pas craindre, pour faire œuvre utile, de répandre le plus possible les affiches, les préceptes, les recommandations sous leurs formes les plus variées; d'aller même jusqu'à la répétition obsédante employée par la réclame commerciale; d'imposer en quelque sorte à l'esprit les conseils de tempérance.

Il faut faire davantage encore et ne pas attendre tous les résultats de l'éducation du soldat par lui-même; le médecin doit avoir un rôle plus actif et plus efficace, en instruisant personnellement les hommes qui lui sont confiés. Des conférences doivent être faites; à notre régiment, la première, la plus importante à notre avis, — les premières impressions que l'on reçoit en arrivant au régiment ne s'effacent jamais, — fut faite aux jeunes soldats dès leur arrivée. Au jour marquant et quelque peu émotionnant de leurs premiers débuts, ils apportent une attention soutenue à une causerie courte, semée d'exemples, où un médecin, succédant tout naturellement dans ses conseils à la famille quittée la veille, leur fait connaître après elle les dangers de la vie. Parmi eux, l'alcool tient tout naturellement sa place, et la leçon attentivement écoutée frappe davantage l'imagination par les gravures qu'elle commente et les anecdotes dont elle est semée.

Dans le courant de l'année dernière, conformément à l'usage établi, le régiment entier cette fois fut convié au grand manège à d'autres conférences sanitaires; une, consacrée spécialement à l'alcoolisme, accompagnée de projections lumineuses et où furent expliquées à nouveau des affiches et gravures antialcooliques, d'autres enfin consacrées à l'hygiène corporelle et à la propreté des habitations, aux affections vénériennes, aux préjugés et erreurs des campagnes sur les maladies.

A côté de ces conférences instructives, furent instituées des

séries de causeries plus attrayantes destinées à agrémenter les soirées des cavaliers du régiment. Officiers et sous-officiers de bonne volonté traitèrent devant eux des questions très variées, la plupart d'actualité, accompagnées le plus souvent de projections lumineuses gracieusement prêtées par le ministère de l'Instruction publique (Musée pédagogique).

Citons quelques-uns des sujets choisis :

Le Maroc, — *l'Armée sous l'ancien régime*, — *Quelques exemples de bracoure et de dévouement*, — *Types et mœurs du Paris moderne*, — *les Petits métiers de Paris*, — *Une colonne dans le sud de l'Algérie*, — *le Phonographe* (audition d'un appareil gracieusement prêté par la Société des conférences populaires (3, place de la Bourse, à Paris).

La cause antialcoolique n'a qu'à gagner, en effet, aux conférences faites après le repas du soir ; elles retiennent le soldat au quartier, loin des tentations extérieures, et l'instruisent en même temps; les deux buts à poursuivre sont assez beaux pour tenter les meilleures initiatives : elles n'ont pas fait défaut au régiment que nous connaissons, mais les réunions ne peuvent être quotidiennes, ni avoir lieu les dimanches et fêtes où, plus que les autres jours, les hommes ont l'occasion d'oublier les recommandations de tempérance. En outre, elles exigent, pour qu'elles aient du succès auprès des soldats et un bon accueil de leur part, un très grand nombre de qualités difficiles à réunir. La conférence doit être courte, facile à suivre sur un sujet facile à comprendre, attrayante par des projections ou des gravures bien faites, amusante si possible, parsemée d'anecdotes pour soutenir l'attention; il faut y apporter un débit qui attire la sympathie, des termes clairs, sans prétention, et cependant bien choisis et imaginés.

Les soirées récréatives jouant un très grand rôle dans la prophylaxie sanitaire et morale et dans l antialcoolisme en particulier, nous nous garderions bien de négliger leur sérieux appoint dans la lutte; nous ne pouvons que répéter, pour elles aussi, l'impossibilité où l'on est de les faire quotidiennes, non seulement à cause des difficultés d'organisation, qui sont très grandes, mais encore par la lassitude que leur fréquence entraînerait inévitablement. On peut toutefois les fixer aux jours où

le service est moins chargé et où les hommes ont une tendance plus marquée à sortir, ou à ces dates fatidiques que, dans la monotonie de la vie ordinaire, ils éprouvent le besoin d' « arroser » (arrivée des recrues, départ de la classe, arrivée des réservistes, etc., etc.).

Les nombreuses soirées récréatives qui furent organisées au régiment sous l'active direction du médecin-major étaient composées en général de deux parties : une réservée aux chansonnettes, monologues, exercices de prestidigitation, numéros comiques, acrobaties; une autre à une comédie, et, sur la scène du régiment, furent interprétées d'une façon très satisfaisante les meilleures pièces de Courteline, Tristan Bernard, Max Maurey, etc... : *Boubouroche*, — *Une bonne à tout faire*, — *Lidoire et la Biscotte*, — *Un traître*, — *L'anglais tel qu'on le parle*, — *La recommandation*, — *Théodore cherche des allumettes*, — *La matérielle*, — *A la salle de police*, — *Vive l'armée!* — *Une petite bonne sérieuse*, — *Bougnol et Bougnol*, — *L'Article 330*.

Ces représentations se donnaient au manège, où l'on montait facilement, en quelques minutes, un véritable théâtre, construit par les cavaliers eux-mêmes, muni de décors simples, artistiquement brossés. Ces séances récréatives ont eu un succès des plus vifs; l'affluence était telle, qu'une heure avant l'ouverture des portes les hommes se pressaient à l'entrée de la salle, et c'est dans un silence général qu'ils écoutaient les acteurs dont les chansonnettes et monologues, comme répétés par d'innombrables échos, entretenaient plusieurs jours après a joie des cavaliers.

Là ne s'arrête pas tout ce qui a été fait au régiment pour lutter contre l'alcool. Un salon de coiffure y a été aménagé. Nous croyons y voir une forme de lutte antialcoolique à recommander, en même temps qu'une garantie de l'observation des règles de l'hygiène proprement dite. Cette installation a, en effet, le double but non seulement de permettre d'exercer une étroite surveillance snr les instruments des coiffeurs, d'assurer leur nettoyage et leur désinfection, d'empêcher de souiller les chambrées, où les perruquiers opèrent souvent, et de répandre ainsi les affections contagieuses du cuir chevelu, mais encore

de lutter contre l'alcoolisme, en permettant aux hommes de recevoir à la caserne même, dans une salle élégante, des soins propres, constants en même temps que gratuits, qu'ils allaient chercher d'ordinaire en dehors du quartier, en s'exposant à toutes les tentations de la ville.

Le salon de coiffure a aussi permis de propager d'autres principes salutaires d'hygiène, en recevant des gravures antialcooliques propres à fixer l'attention des soldats pendant le désœuvrement de l'attente ; là, en effet, ont été placés la chronique de l'alcoolisme, l'affiche d'E. Burnand, et divers conseils de tempérance. Cette innovation a été appréciée des hommes, et la propreté de la salle, bien éclairée et agréablement peinte, la gratuité des séances constamment assurée par un perruquier de service, ont plu à beaucoup et les ont souvent retenus à la caserne.

Le régiment a enfin été doté d'une salle de réunion très vaste, bien chauffée l'hiver, facilement aérable par de larges fenêtres, laissant entrer la lumière à profusion, et où les cavaliers peuvent se rendre à toute heure de la journée, quand les services ne les réclament pas.

Cette salle, à laquelle est jointe une pièce pour la correspondance, où se trouvent largement distribués papiers et enveloppes, est meublée de tables, de chaises et de bancs ; les soldats peuvent s'y distraire avec deux billards, des jeux de dames, de dominos, d'échecs, de tric-trac.

On y trouve une bibliothèque bien fournie de revues et de journaux illustrés et de livres de toutes sortes, parmi lesquels n'ont pas été oubliés les ouvrages antialcooliques. Un cavalier, en général atteint d'une affection peu grave, mais le rendant indisponible pendant quelques jours, un convalescent d'une maladie peu sérieuse, par exemple, est chargé de la surveillance et de l'entretien. Les murs sont ornés de tableaux et gravures dus à la générosité de nombreux donateurs ; l'occasion était belle pour ajouter à l'influence morale de ce lieu de réunion une influence de propagande antialcoolique en décorant les murs de pancartes tempérantes. On y voit, en effet, les affiches de l'ivrogne mourant à l'hôpital, de l'Hydre alcoolique, des préceptes d'abstinence (l'alcool abrutit, etc...), et enfin une chronique de l'alcoolisme.

L'influence de cette propagande est d'autant plus efficace que cette salle de réunion est très fréquentée; malgré ses dimensions, elle est souvent pleine en hiver, et cette affluence n'a été cause ni de déprédations ni de désordre; une commission, composée de plusieurs cavaliers, s'assure de la bonne tenue et du bon ordre; les habitués ont compris la conduite qu'ils devaient y tenir, et l'exclusion temporaire de la salle de réunion n'a dû être prononcée par cette commission que très rarement.

A cette institution a été annexé un bar antialcoolique auquel est attaché un cavalier du régiment. Ce bar, fréquemment surveillé par une commission spéciale composée d'un officier et de plusieurs cavaliers, a inscrit sur ses murs les principes qui ont présidé à sa fondation et qui le font vivre : « Guerre à l'alcool. — L'alcool ne fortifie pas. — L'alcool abrutit. » Une chronique de l'alcoolisme a trouvé sa place là aussi pour rappeler les méfaits de l'alcool sous toutes ses formes; et pour mettre immédiatement en pratique les conseils de tempérance on ne distribue à ce bar d'autre boisson que du café au prix de 10 centimes la tasse. On y trouve aussi des petits pains moyennant le prix de 5 centimes. On y a vendu du cidre, mais il a fallu y renoncer; il donnait trop de déchets, le transport était incommode, et la rapidité de son écoulement multipliait ces inconvénients dans une mesure trop grande.

Ce bar fonctionne dans d'excellentes conditions et donne des bénéfices dont nous nous permettons de présenter le tableau ci-contre. Les billards, de leur côté, à raison de 10 centimes par demi-heure, donnent de notables rapports.

Au mois de janvier 1906, les recettes ont été de 729 francs, dont 45 francs procurés par le billard, et les dépenses de 573 francs; 156 francs ont été versés à la caisse mutuelle.

Les bénéfices reviennent aux cavaliers sous diverses formes, telles que l'entretien de la salle de réunion, l'achat de papier à lettres et d'enveloppes dont ils font une large consommation (150 lettres par jour environ), l'envoi dans leur famille de permissionnaires peu fortunés ne pouvant acquitter les frais de leur voyage, l'achat de tricots et de chaussettes pour ceux qui, l'hiver, sont privés de ces utiles précautions; l'organisation des

soirées récréatives ; récemment enfin, les recettes ont permis l'acquisition d'un deuxième billard et de divers jeux destinés à la salle de réunion. Le reste est versé, comme nous l'avons dit tout à l'heure, à la caisse mutuelle.

TABLEAU *des excédents de recettes réalisés au* **Bar mutuel**, *et dont le montant a été versé dans la caisse de la Société mutuelle des brigadiers et cavaliers.*

Excédent des recettes réalisé en 1905 :

	MONTANT VERSÉ à la caisse mutuelle
Mois de janvier	246f 60
— février	117 65
— mars	81 70
— avril	68 15
— mai	55 75
— juin	48 05
— juillet	45 35
— août	57 75
— septembre	81 80
— octobre	105 15
— novembre	160 75
— décembre	150 »
Total	1.218f 70

Toutes ces ressources indiquent suffisamment avec quelle assiduité ce bar est fréquenté; donnons-en une preuve en disant qu'on n'y consomme pas moins de 400 petits pains et d'une centaine de tasses de café par jour.

Complétons cet exposé, en ajoutant qu'il existe au régiment un cercle de sous-officiers très confortable, comprenant une salle de correspondance avec piano, une salle de consommation avec billard d'où tout alcool est proscrit, et qu'enfin les cantines fréquemment surveillées ne vendent aucune boisson alcoolique, conformément aux circulaires ministérielles.

Ce n'est pas sans peine qu'on a pu obtenir tout le nécessaire pour la campagne antialcoolique que nous venons de décrire ; il a fallu avoir recours aux dons gracieux, aux aides désintéressés, faire appel quelquefois aux reconnaissances qui se sont témoignées aux médecins, provoquer enfin les générosités de

diverses sociétés amies du soldat. (Les Jeux du soldat, rue Halévy, 5. — Société de conférences populaires, 13, place de la Bourse. — La Croix-Rouge. — Société Franklin, rue Christine, 1, Paris. — Œuvre de Mme Bouffet, 11, avenue Debasseux, Versailles.)

Nous croyons avoir énuméré toutes les formes adoptées dans un régiment pour lutter contre l'alcoolisme, mais nous ne croyons pas que tout ce qu'il est possible d'obtenir ait été tenté, et nous nous permettrons — sans qu'il y ait critique de notre part pour tout ce qui a été fait — d'indiquer ici ce qu'il resterait encore à faire d'après nous.

Les conférences et les soirées récréatives auraient pu avec avantage être plus nombreuses qu'elles n'étaient.

Les murs des réfectoires auraient pu avec avantage être ornés de préceptes et gravures antialcooliques en plus grand nombre qu'ils ne l'étaient.

Le régiment devrait se charger des malles et valises que les recrues ou réservistes apportent avec eux, à leur arrivée au corps. Fréquemment, à la devanture des cafés de la ville où nous nous trouvions, on peut lire la mention suivante : « Ici on garde gratuitement les valises. » Les débitants savent pertinemment que bien des fois le soldat aura besoin de sa valise, au moment de ses permissions, qu'il prendra ainsi l'habitude de revenir la voir au dépôt où il l'a laissée. Le but est habile, il faut tenter de le déjouer et le régiment, loin de vouloir systématiquement ignorer le bagage avec lequel le soldat est arrivé, doit se charger de la garde des divers objets qui le composent ou de leur renvoi dans la famille du militaire, lui évitant ainsi l'occasion de devenir l'habitué du débit trop habilement serviable. Les objections qui nous ont été faites sur la comptabilité que cette garde entraînerait ne nous paraissent pas plus sérieuses que le manque de place invoqué.

On pourrait imprimer des prescriptions antialcooliques sur les titres de permissions; nous avons été attaché précédemment à un régiment où avaient été inscrits à leur verso l'historique de ce corps, les règles fondamentales du tir, etc... Nous croyons que semblables mesures seraient favorables à la diffusion des idées de tempérance; le soir, à la veillée, auprès de la famille réunie, attentive aux récits du permissionnaire et

désireuse de connaître sa propre vie par le plus menu détail, que de profits à tirer de pareilles lectures; quelle utile propagande que celle partie de la caserne pour arriver aux plus humbles villages!

Au moment où nous écrivons ces lignes, nous apprenons que, sous l'influence de M. le professeur Fournier, des feuilles de permissions contenant d'utiles conseils de prophylaxie sanitaire et morale ont été distribuées dans divers régiments. Nous ne pouvions pas espérer, pour notre proposition, un appui plus autorisé,

Qu'on nous permette, enfin, de demander que les débits où les hommes se sont enivrés soient consignés à la troupe; c'est une mesure qui me paraît assez efficace, quoique n'empêchant en rien la progressive et plus redoutable intoxication de l'alcoolisme chronique.

Regrettons enfin le peu de choix que l'on trouve parmi les pièces ou comédies antialcooliques, et espérons qu'à bref délai cette lacune sera comblée.

Nous serions heureux de pouvoir, à la fin de ce long exposé, apporter un bulletin de victoire; peut-être même, sans les tourmenter, ferions-nous dire aux statistiques et aux annales du régiment que les punitions pour ivresse ont été moins nombreuses ces dernières années qu'aux époques où la question antialcoolique était l'objet de moins de souci. Nous n'emploierons pas ces artifices; ils nous paraissent quelque peu suspects.

Non seulement un homme ivre, mais peu bruyant, peut échapper à la punition qu'il a méritée, mais encore l'ivresse est moins dangereuse, tout en étant à blâmer et tout en étant l'indice d'une intempérance coupable, que l'alcoolisme chronique, malgré la tranquillité qui souvent le dissimule.

Mais l'ignorance où l'on est des résultats immédiats de la lutte ne doit pas empêcher d'y apporter toute la conviction, toute l'énergie et toute l'ardeur dont on est capable. Pour cela, tous les moyens nous semblent bons; nous en avons cité quelques-uns, nous croyons qu'il n'y en a pas de si humble, si vulgaire, si enfantin même qu'il paraisse, qui ne soit susceptible de donner des résultats et ne se trouve ainsi justifier sa place dans une campagne antialcoolique.

DE LA POSSIBILITÉ DE PROPAGATION DE GERMES INFECTIEUX PAR LES NOIX

par M. le Dr H. CRISTIANI,
Professeur d'Hygiène à l'Université de Genève,

et M. le Dr UGO ZANARDI.

Les substances alimentaires ont été considérées déjà depuis longtemps comme des agents capables de transmettre des maladies infectieuses, soit que les germes pathogènes y soient primitivement contenus, comme dans le cas de viandes ou de lait provenant d'animaux malades, soit que ces germes y arrivent accidentellement, comme cela peut s'observer fréquemment pour un grand nombre d'aliments. Dans ce dernier cas surtout il est important de savoir si le germe qui arrive à contaminer la substance alimentaire est capable ou non de se développer sur celle-ci, de manière que la quantité de substance infectante puisse en être considérablement augmentée et présenter ainsi beaucoup plus de danger.

Dans ces derniers temps le rôle des voies digestives comme porte d'entrée de l'infection a été fortement étendu, surtout pour ce qui regarde la tuberculose, à la suite des études de von Behring en Allemagne et de Calmette en France, et quoique le dernier mot n'ait pas encore été dit à cet égard, il est incontestable que d'importants faits nouveaux sont venus modifier au moins partiellement nos conceptions primitives à cet égard.

Indépendamment de la tuberculose (qui constitue un cas spécial, à cause surtout de la forme généralement chronique de la maladie), il faut faire une place en première ligne parmi les maladies infectieuses d'origine alimentaire à la fièvre typhoïde et au choléra. Sans nous arrêter à la question de l'origine hydrique de ces maladies, où l'eau, véhicule des germes infectieux, est introduite dans l'organisme comme eau alimentaire, nous trouvons dans différentes épidémies propagées

par le *lait* un des plus beaux exemples de maladies infectieuses occasionnées par une substance alimentaire. Ces épidémies avaient été signalées, surtout en Angleterre, depuis fort longtemps. Hart, en 1881 (Congrès d'Hygiène de Londres), avait pu en réunir un grand nombre (plusieurs milliers de cas de fièvre typhoïde dus à la consommation de lait contaminé), et depuis cette époque les exemples se sont multipliés [1]. Tout aussi importantes sont les observations d'épidémies de scarlatine maintes fois signalées par Hart, Kober, Davies, Newman, Newsholme, Fingwall, et celles qui paraissent cependant moins fréquentes, de diphtérie (Hart, Dean et Fodd, Prölss), choléra (Simpson), et même de dysenterie (Kruse).

La diffusion de maladies infectieuses au moyen de substances alimentaires d'origine végétale est aussi très importante à connaître.

La première place à cet égard appartient aux légumes, notamment à ceux qui, comme les salades, sont destinés à être mangés à l'état cru. Ces légumes peuvent être souillés par des germes infectieux, soit par le sol lui-même qui a été préalablement fumé avec des matières contenant ces germes, soit directement par les matières de provenance humaine, avec lesquelles on a dans certains pays la fâcheuse habitude d'arroser les cultures lorsque les légumes sont déjà fortement développés.

Wurtz et Bourges [2] ont constaté la présence de germes infectieux sur la surface des végétaux (feuilles et tiges) qui s'étaient développés dans des terrains arrosés avec de l'eau contenant ces germes. Ces auteurs ont même pu retrouver sur ces végétaux les microbes qu'ils avaient enfouis dans la terre à 5-10 centimètres de profondeur,

Ceresole [3] en étudiant l'eau de lavage des légumes du marché de Padoue y a constaté un très grand nombre de parasites

1. Monti. — Contributo allo studio delle epidemie di tifo addominale diffuso col latte. *Rivista d'Igiene*, 1906, n° 18.

2. Wurtz et Bourges. — *Arch. de méd. expérim.*, 1901, p. 575. Sur la présence de microbes pathogènes sur la surface des végétaux arrosés avec de l'eau contenant ces microbes.

3. Ceresole. — Importanza degli erbaggi che vengono mangiati crudi nella diffusione delle malattie infettive e parassitarie. *Il Policlinico*, Sezione pratica, 1900-1901, p. 55.

intestinaux et une proportion considérable d'espèces bactériennes, parmi lesquelles il a trouvé le bacille d'Eberth et le colibacille

Biancotti[1] en contrôlant à Turin ces recherches, a tâché de faire une distinction entre des légumes de provenance différente et de différents états de fraîcheur. Ces résultats sont beaucoup moins pessimistes : il faut dire cependant que cet auteur a pris des précautions spéciales dans les méthodes employées en insistant particulièrement sur les difficultés de différenciation entre l'Eberth et le colibacille.

Biancotti ne trouva jamais d'œufs de vers intestinaux, ni le bacille d'Eberth ; il put cependant mettre en évidence de très nombreux coli et le bacille de l'œdème malin.

Il est vraisemblable que les légumes étudiés par Ceresole à Padoue avaient été arrosés avec de l'engrais humain. D'ailleurs Kizzoli[2] qui a refait à Padoue même, avec une technique meilleure, les expériences de Ceresole, est arrivé à des résultats analogues à ceux de Biancotti ; il n'a notamment pas trouvé de bacilles d'Eberth sur les légumes.

Clauditz[3] a surtout étudié la possibilité pour ce dernier bacille de vivre sur les plantes ou de pénétrer dans leur intérieur. Des expériences précises lui permettent d'affirmer — ce qui d'ailleurs ne saurait aujourd'hui être contesté — que le bacille d'Eberth peut vivre en tout cas quatorze jours sur les tiges et racines de pois ; la possibilité de la pénétration, par contre, de ce germe dans l'intérieur des plantes par les érosions des racines n'a pas pu être démontrée et vraisemblablement n'existe pas.

Nous ne parlerons pas ici des observations de Sanglé-Ferrière et Remlinger[4], où ces auteurs ont cru pouvoir attribuer une épidémie de fièvre typhoïde à l'usage de l'engrais humain et cela même sans l'intermédiaire de produits végétaux.

1. Biancotti. — Sull' importanza che possono avere gli erbaggi mangiati crudi nella diffusione delle malattie infettive e parassitarie. *Rivista d'Igiene sanita publ.*, 1901, p. 900.

2. Kizzoli. — Gli erbaggi in rapporto alla diffusione di malattie infettive e parassitarie. *Giorn. della R. Soc. ital. d'Igiene*, 1903, p. 12.

3. Clauditz. — Typhus und Pflanzen. *Hyg. Rundschau*, 1904, p. 865.

4. Sanglé-Ferrière et Remlinger. — Une épidémie de fièvre typhoïde due à l'emploi de l'engrais humain. *Rev. d'Hyg.*, févr. 1898, p. 257.

A côté des légumes qui peuvent, comme nous venons de le voir, être à juste titre incriminés d'être des facteurs importants de diffusion des germes infectieux, les fruits ne méritent d'occuper qu'une toute petite place. En effet un grand nombre d'entre eux se développent sur des arbres, c'est-à-dire à une certaine distance du sol, à l'abri de la plupart des causes spontanées de souillure : tout au plus doit-on faire une exception pour les fraises, dont le mode de développement se rapproche davantage de celui des légumes que des fruits. Cependant même les fruits des arbres peuvent être secondairement souillés à la suite d'une manutention défectueuse, par conservation dans de mauvaises conditions (paille altérée ou souillée), ou par des emballages, soit que ceux-ci soient imparfaits et exposent ainsi leur contenu à des contaminations pendant le transport, soit que les matières employées pour les confectionner aient été elles-mêmes contaminées.

M. B. Ehrlich[1] s'est occupé des souillures qu'on peut consommer avec les fruits qu'on mange en général sans préparation ni nettoyage et qui, comme nous venons de le dire, sont cependant exposés entre leur cueillette et le moment de la consommation, à de multiples vicissitudes et contaminations. Cet auteur cependant n'a pas constaté sur les fruits qu'il a étudiés dans ses recherches de germes pathogènes spéciaux. Il se borne à attirer l'attention sur le fait qu'un simple lavage, surtout à l'eau courante, permet de les débarrasser de millions de germes et autres souillures.

Parmi les fruits, il y en a un qui jusqu'ici n'a pas, que nous sachions, été soupçonné d'être capable de transporter des germes infectieux : c'est la noix.

En effet, comment pourrait-on incriminer ce fruit qui provient de grands arbres se trouvant généralement à l'abri des fumures, qui est naturellement recouvert de multiples coques protectrices, l'une molle et paraissant plutôt destinée par ses propriétés chimiques à le protéger contre les microbes, l'autre dure, véritable carapace protectrice qui, même souillée accidentellement à l'extérieur, ne saurait jouer un rôle direct,

1. M. B. Ehrlich. — Die Reinigung des Obstes vor dem Genusse. *Arch. f. Hyg.*, vol. XLI, 1901.

puisqu'elle est complètement éliminée de la consommation ?

Cependant l'idée de rechercher expérimentalement si les noix étaient susceptibles de devenir un moyen de diffusion de germes infectieux nous est venue en voyant comment les marchandes de fruits vendent pendant la saison les *noix fraiches*.

Les *noix sèches* se vendent toute l'année et servent surtout à la confection de pâtisseries; mais à l'époque de la cueillette des noix ce fruit frais est ardemment recherché par les amateurs, qui apprécient en lui l'agréable saveur un peu spéciale et délicate d'amande tendre. A l'état frais cette saveur n'est pas gênée par la présence de la cuticule, qui en fausse le goût. Les noix qui viennent d'être cueillies ont la propriété de permettre facilement l'enlèvement de cette cuticule et la noix cesse d'être recherchée dès que la cuticule devient difficile à enlever. Or, les marchandes de fruits ont trouvé moyen de prolonger le plaisir, et d'un marché à l'autre gardent aux noix une virginité de mauvais aloi en les macérant dans l'eau. Ayant assisté plusieurs fois à la sortie du bain de ces noix destinées à la vente immédiate, nous avons souvent été frappés de voir que les conditions hygiéniques de ces bains n'étaient pas irréprochables : les récipients n'étaient pas toujours très propres (c'étaient les mêmes qui servaient à débarrasser les légumes des malpropretés y adhérentes), et on n'aurait pu non plus toujours garantir la propreté de l'eau employée.

Dans ces conditions nous nous sommes demandé si, en plongeant des noix dans de l'eau qui pourrait contenir des germes infectieux, on ne pourrait pas contaminer la partie comestible des noix et les rendre par là propres à propager ces germes et capables de produire des maladies infectieuses au même titre que le lait qu'on transporte dans des récipients lavés avec de l'eau souillée.

Dans le but d'éclaircir cette question, nous avons donc institué une série d'expériences dont les résultats nous paraissent intéressants à connaître.

Nous avons macéré pendant vingt-quatre heures des noix dans des bains d'eau à laquelle nous avons ajouté des petites quantités de cultures microbiennes : quelques gouttes de culture en bouillon de vingt-quatre heures, ou quelques anses de culture sur agar pour 200 centimètres cubes d'eau.

Après cela, nous avons extrait les noix et nous avons ensemencé séparément :

a) Des parcelles de la coquille;
b) Des parcelles des cloisons;
c) Des parcelles de cuticule;
d) Des parcelles d'amande.

Ces ensemencements étaient faits (sauf pour la diphtérie) sur plaques d'agar qui étaient placées à l'étuve pendant vingt-quatre à quarante-huit heures. Pour la diphtérie les ensemencements étaient faits sur sérum.

Nous avons fait des essais avec les microbes suivants :

Micrococcus prodigiosus, *bacille d'Eberth*, *staphylocoque pyogène doré*, *streptocoque pyogène*, *bacille de la diphtérie*.

Nous avons répété les ensemencements tous les jours jusqu'au moment où on n'obtenait plus de résultat.

Nous n'avons pas toujours poussé très loin l'isolement de ces germes, lorsque nous avons vu que les cultures étaient rapidement envahies par des germes concurrents et surtout par des moisissures : le fait, important à constater pour l'hygiéniste, était de savoir si les germes ensemencés dans le bain pouvaient pénétrer jusqu'à l'amande et y rester vivants quelques jours : ces résultats étaient suffisants, car la consommation des noix se fait en général peu de temps après leur mouillage.

Voici les résultats de ces expériences résumés en tableaux. (Voir p. 66 et 67.)

Il résulte de ces expériences que tous les germes que nous avons ajoutés à l'eau de macération des noix ont constamment pénétré dans l'intérieur de ces fruits et qu'ils n'ont pas seulement imbibé leur coquille et la cloison qui en dépend, mais se sont infiltrés (à l'exception du bacille de la diphtérie) dans la cuticule et dans l'amande, où on pouvait les retrouver vivants, selon les espèces, 1 à 14 jours après que les noix avaient été sorties du bain.

Ces délais doivent être considérés comme un minimum, car si les moisissures et les microbes concurrents envahissaient trop rapidement les cultures pour rendre dans certains cas la lecture de celles-ci difficile ou impossible, il n'est pas du tout dit que les germes recherchés aient réellement disparu des

Bains infectés avec quelques gouttes de :

1° *M. prodigiosus.*
2° *Staphylocoques pyogènes dorés.*
3° *Streptocoques pyogènes.*
4° *Bacille d'Eberth.*
5° *Bacille de Lœffler.*

+ + signifient colonies abondantes,
+ signifie colonies rares,
— signifie pas de colonie.

ÉPOQUE [1]	COQUILLE	CLOISON	CUTICULE	AMANDES	OBSERVATIONS
		1° *M. prodigiosus.*			
Immédiatement	+ +	+ +	+ +	+ +	
24 heures.	+ +	+ +	+ +	+ +	
2 jours.	+ +	+ +	+ +	+ +	
3 —	+ +	+ +	+ +	+ +	
4 —	+ +	+ +	+ +	+ +	
5 —	+	+ +	+ +	+ +	Les colonies rouges fournies par la coquille sont rapidement converties par des moisissures.
6 —	+ +	+ +	+ +	+ +	
7 —	+ +	+ +	+ +	+ +	
8 —	+	+ +	+ +	+	Idem.
9 —	+ +	+ +	+ +	+ +	»
10 —	+	+ +	+ +	+	»
11 —	+	+ +	+ +	+	»
12 —	Moisissures.	+ Moisissures sur fond rose,	+ Moisissures.	+	»
13 —	+ Les colonies rouges disparaissent sous l'invasion des moisissures le 3e jour.	+ Abondantes moisissures.	+ Traces rouges.	+	Dans la plaque de l'amande, les colonies rouges apparaissent après les moisissures.
14 —	—	—	+	—	
15 —	—	—	—	—	
		2° *Staphylocoques pyogènes dorés.*			
Immédiatement	+ +	+ +	+ +	+	
1 jour.	+ +	+	+	+	Apparition de moisissures dans toutes les plaques. Les noix sont complètement moisies.
2 jours.	Moisissures.	+	—	—	
3 —	»	+	—	—	
4 —	—	Moisissures.	—	—	

1. Époque de l'ensemencement (après la sortie du bain).

ÉPOQUE	COQUILLE	CLOISON	CUTICULE	AMANDES	OBSERVATIONS
		3° *Streptocoques pyogènes.*			
Immédiatement	+	+	+	+	Apparition des moisissures sur les noix. Noix complètement noircies.
1 jour.	+ (rare).	+	+	+	
2 jours.	Les plaques sont rapidement recouvertes. par des moisissures et d'abondantes cultures d'un gros bacille blanc envahissant.				
3 —					
		4° *Bacille d'Eberth.*			
Immédiatement	+ +	+ +	+ +	+ +	Noix complètement moisies le troisième jour.
1 jour.	+ +	+ +	+ +	+ +	
2 jours.	+	+	Moisissures.	+	
3 —	Moisissures.		+	+	
4 —	Les moisissures rendent les plaques illisibles.				
5 —					
6 —					
		5° *Bacille de Lœffler.*			
Immédiatement	+	+	—	—	Ensemencement insuffisant (?)
1 jour.	+	+	—	—	
2 jours.	+	—	—	—	
3 —	+	+	—	—	
4 —	+	+	—	—	
5 —	—	+	—	—	
6 —	+	+	—	—	
7 —	—	—	—	—	
8 —	—	—	—	—	

noix à ce moment; il eût été vraisemblablement possible, en employant des méthodes d'isolement plus soignées, de retrouver encore vivant pendant un temps plus long le germe ensemencé. Nous avons notamment pu obtenir cela avec le prodigiosus, lorsque les simples ensemencements en stries sur les plaques ne donnaient plus que des masses blanchâtres et des moisissures.

On peut maintenant se poser la question, si ces germes s'étaient bornés à pénétrer dans les noix depuis le bain, ou si après leur pénétration ils avaient continué à se développer. La question n'a pas été résolue pour tous les germes, mais

pour le *prodigiosus* et le bacille d'Eberth en particulier il n'y a pas de doute que ce développement à l'intérieur de la noix existe et est même très intense.

En effet, en prenant des moitiés de noix mouillées et en ensemençant par piqûre en un point central de la partie ouverte avec une trace de culture de *prodigiosus*, on peut observer le développement de cette culture et on peut obtenir des nouvelles cultures en ensemençant des parties de la noix éloignées de l'endroit de la piqûre.

Si l'on a soin de maintenir un certain degré d'humidité en recouvrant le fruit avec une petite cloche ou un godet de verre, on peut constater que déjà au bout de quarante-huit heures à la température de la chambre toute la partie blanche de l'amande est recouverte d'une couche rose de prodigiosus.

Il en est de même pour le bacille d'Eberth, mais le développement paraît être ici moins abondant.

Il nous paraît en tout cas que les faits que nous venons d'exposer, tout en constituant un cas spécial dont l'importance ne saurait être exagérée ni comparée à celle qu'offre par exemple la vente du lait contaminé, ressemblent cependant passablement à cette question-ci, puisqu'il s'agit au fond d'une substance alimentaire dans la manutention de laquelle on emploie des récipients et de l'eau dont la malpropreté ou l'impureté peuvent produire, comme c'est le cas pour le lait, une contamination ou même une pullulation de germes pathogènes dans la substance alimentaire elle-même. Le cas ici est même aggravé du fait qu'il ne s'agit pas d'une manipulation nécessaire, comme le lavage des récipients destinés au lait, mais que nous avons affaire à un procédé de conservation ou de rajeunissement d'une substance alimentaire, procédé qui, tout en ne constituant pas une falsification proprement dite, frise cependant la fraude, puisqu'il aboutit à permettre de vendre comme étant fraîches des noix qui ne le sont pas. La noix d'ailleurs perd par cette opération un peu de sa valeur, puisque après cela elle moisit très facilement. Les intérêts en présence étant de très petite importance, nous ne considérons pas qu'il y ait lieu de réglementer le mouillage des noix, mais tout simplement de l'interdire.

BIBLIOGRAPHIE

Nouveaux éléments d'hygiène de Jules Arnould, Médecin-inspecteur de l'armée, Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille. Cinquième édition, entièrement refondue par le Dr E. Arnould, médecin-major de 1re classe de l'armée, 1 gr. vol. in-8° de 1048 pages avec 252 figures intercalées dans le texte, 1907, Paris, J.-B. Baillière et fils.

L'histoire et l'évolution de cet ouvrage, dont la réputation solidement établie n'est plus en jeu, sont tout entières contenues dans les pages magistrales que M. E. Vallin a écrites sur lui, lors de l'apparition successive, et en somme rapprochée, de chacune des quatre premières éditions (*Revue d'hygiène*, 1881, p. 967; 1889, p. 352; 1895, p. 187; 1902, p. 1117). Les dates indiquent assez la faveur que le livre a trouvée dans les milieux s'intéressant à l'hygiène, soit occasionnellement, soit professionnellement, étudiants et praticiens dans la sphère médicale, spécialistes du génie sanitaire dans le monde des techniciens.

Aussi, pour bien apprécier l'idée directrice, le programme et la valeur de ces *Éléments d'hygiène*, rien ne saurait remplacer la lecture et la méditation des lignes que M. Vallin a tracées avec tant de logique sagacité, dans sa haute compétence et dans sa connaissance personnelle des auteurs, pour signaler leurs nombreuses qualités respectives, en même temps que les améliorations notables chaque fois apportées aux diverses étapes de la publication. Il devenait donc difficile de parfaire encore cette œuvre dans la *cinquième édition*; toutefois, afin de garder intact au livre son cachet de nouveauté à travers les années, M. E. Arnould s'est appliqué, plus étroitement encore qu'auparavant, à maintenir chaque chapitre au courant des progrès de la science, en s'efforçant de conserver toujours égales la concision et la documentation, en s'attachant à élaguer les considérations accessoires pour laisser l'ampleur voulue à l'étude des questions constituant le domaine propre de l'hygiène.

Dans cette voie, l'auteur a entendu ne pas faillir à sa franche originalité, ni à son indépendance de critique avisé; à la fin de sa courte préface, il a pris soin de prévenir le lecteur qu'il n'avait pas « accommodé cette édition au goût du jour, n'ayant jugé utile ni d'adopter des appellations nouvelles ou de corser les anciennes d'un adjectif à la mode pour parler de choses connues depuis longtemps, ni de chercher à refléter l'évolution qui paraît s'accomplir dans divers esprits en matière d'hygiène; le temps apprendra si cette évolution est un progrès, ou si du moins elle est susceptible d'en engendrer quelqu'un ».

Le plan général de l'ouvrage est resté le même que dans la précédente édition. La première partie, de beaucoup la plus considérable, avec 639 pages, traite de l'hygiène générale, avec la même division des chapitres sur les agents ou milieux, cosmiques ou extérieurs, pouvant influencer la santé de différentes façons. Pour chacun d'eux, après l'exposé des principes scientifiques, la plus large place est faite aux procédés actuels de la technique sanitaire.

C'est avec grand intérêt qu'on relit ce qui a trait aux souillures du sol, à leur transformation, à cette biologie tellurique, à ce « quelque chose de vivant » dans la terre. Les rapports si étroits du sol et de l'eau dans la nature forment la transition pour aborder la question capitale des approvisionnements d'eau. Ce problème, extrêmement complexe, ne reçoit plus satisfaction des seules données de la chimie et de la bactériologie; il lui faut des données plus précises, fournies par l'enquête locale, faite sur place, comprenant différents points de vue : géologique, hydrologique et sanitaire.

Une eau naturellement salubre sera toujours très supérieure, au point de vue hygiénique, et offrira des garanties bien préférables, à une eau ayant subi une purification artificielle, celle-ci ne devant être qu'un pis aller. Il convient de rappeler cet axiome au moment où, par un revirement d'opinion, on semble vouloir accorder en France une grande confiance à la filtration centrale par le sable, alors que Berlin et Magdebourg sont en train de renoncer à leurs filtres et s'efforcent de se procurer des eaux souterraines pures. En ce qui concerne la filtration locale, on ne saurait trop se mettre en garde contre la fausse sécurité que donnent les filtres Chamberland, en raison de leur surveillance et de leur manipulation trop délicates; ce sont des instruments de laboratoire. La purification de l'eau par traitement chimique, principalement par le brome, par l'iode, etc., donne des résultats encore contestés. Enfin, la stérilisation par la chaleur, malgré son apparente simplicité, ne peut guère être recommandée qu'aux cas particuliers, à titre temporaire, en temps d'épidémie.

Après l'eau, l'atmosphère, avec son élément fondamental, l'air. Aussi, ne saurait-on trop en faciliter l'accès dans les habitations, surtout dans celles des grandes villes, où les espaces libres doivent se multiplier. Il faut assainir les îlots de maisons avec des jardins intérieurs, où l'usage de façades postérieures, par une série de saillants et de redans, permet d'amplifier la surface d'éclairage et d'aération. Cela n'est possible que dans la zone excentrique des agglomérations; dans les quartiers centraux, où les cours fermées forment des cloaques d'air stagnant, il faut placer des cours ouvertes sur le devant des blocs habités, suivant les indications récentes de M. A.-Augustin Rey, architecte. Certes, la cour ouverte extérieure apportera une formule nouvelle à l'architecture urbaine, en modi-

fiant l'aspect monotone des rues actuelles, avec leurs hautes murailles.

Parmi les aliments, le lait occupe une des premières places; sa conservation à l'abri des germes nocifs reste l'objet de nombreuses études; l'emploi de l'eau oxygénée semble avoir donné des résultats satisfaisants, sinon durables. Cette question de la stérilisation du lait est toute d'actualité, au moment où l'origine intestinale ou respiratoire de la tuberculose est remise à l'ordre du jour. L'ébullition s'impose plus que jamais.

Il y a lieu de citer le chapitre sur les boissons alcooliques qui donne tous les éléments nécessaires pour faire pratiquement la prophylaxie de l'alcoolisme, en résumant les développements des récents traités sur la matière.

L'exercice et le repos ont été surtout considérés, dans leurs conséquences pour l'éducation physique et en ce qui touche les sports, d'après les remarquables études de F. Lagrange et de Demeny. Il y aurait place pour le travail musculaire, pour la fatigue et pour le surmenage chez l'artisan et l'ouvrier, malgré les difficultés de la méthode expérimentale dans chaque cas professionnel particulier; la réglementation de la durée du travail laissera longtemps encore bien vague l'intensité de l'effort dans un temps donné; le manomètre à appliquer au moteur humain résidera dans la libre et consciencieuse exécution du contrat entre l'employeur et l'employé.

La seconde partie est consacrée à l'hygiène spéciale qui distingue un certain nombre de groupes humains très réels dans leurs rapports sanitaires avec le monde extérieur. Les différents chapitres présentent des développements fort variables : l'hygiène industrielle très réduite consiste en une simple énumération, que l'on pourrait d'ailleurs encore alléger par la suppression des dix pages donnant la nomenclature aride des établissements classés. Par contre, et par une tendance bien naturelle de l'auteur, l'hygiène militaire a plus de faveur; de même, dans l'hygiène coloniale, la question des expéditions est plus largement traitée que celle des conditions d'existence et d'acclimatement des colons.

Devant ces inégalités et en raison de ces aperçus trop raccourcis, on peut se demander s'il n'y aurait pas avantage à retrancher ces chapitres spéciaux et à faire suivre les grandes divisions de l'hygiène générale, habitations, aliments, vêtements, exercice, de quelques considérations sur les collectivités militaire, pénitentiaire, navale, etc. Avec les encyclopédies et avec les traités d'hygiène, chaque spécialité reçoit une extension suffisante pour donner complète satisfaction aux chercheurs compétents; il devient donc très difficile de les résumer pour en donner une simple idée aux personnes n'ayant besoin que de vues très générales.

Le chapitre de la prophylaxie des maladies infectieuses, avec son corollaire sur la désinfection, garde sa haute importance pratique. Bien qu'il ne faille pas confondre l'épidémiologie avec l'hygiène,

l'une et l'autre ont d'étroites relations; il est donc indispensable d'avoir quelques notions d'étiologie concernant les contages, de façon à comprendre les moyens de lutte.

Enfin, la troisième partie, organisation et législation sanitaires, indique les sanctions d'ordre public que l'État apporte à l'exécution des mesures hygiéniques reconnues de nécessité absolue. Le texte complet de la loi du 15 février 1902 tient une place un peu large, destinée sans doute à rappeler qu'après cinq années de promulgation la plupart des articles de cette loi restent encore dans la phase embryonnaire d'application.

Quoi qu'il en soit de ces deux dernières parties, dont la valeur reste entière et n'est pas discutable, mais dont l'agencement et la contexture seraient peut-être à remanier, afin de laisser à la première partie plus d'espace, sans surcharger le volume, il semble bien évident qu'à l'heure actuelle le livre d'hygiène, nécessaire et indispensable, « abordable à toute personne d'une préparation scientifique moyenne », sera celui qui s'en tiendra à l'hygiène générale, en donnant tout ce qui a trait à l'hygiène individuelle, à l'hygiène collective et à l'hygiène sociale, en laissant aux monographies spéciales, techniquement documentées, ce qui concerne les hygiènes particulières, car les progrès de chaque jour ne permettent plus d'embrasser d'un seul coup d'œil d'ensemble, au point de vue de l'hygiène, les divers champs de l'activité humaine, ni les domaines des conditions si variées de l'existence.

L'Hygiène d'Arnould, dans le symbolique laconisme de son titre de couverture, restera certainement l'ouvrage, toujours renouvelé et toujours nouveau, qui permettra à tous les humains, aimant l'humanité, de puiser les notions les plus étendues pour vivre sainement et salubrement.

F.-H. Renaut.

La lutte pour la santé. Essai de pathologie générale, par le Dr Burlureaux, professeur agrégé libre du Val-de-Grâce, 1 vol. in-16 de vi-330 pages, 1906, Paris, Perrin et Cie.

Ce livre, très original et très intéressant sur bien des sujets étrangers à l'hygiène, et principalement au point de vue médico-philosophique, doit cependant être signalé à l'attention des hygiénistes, en raison des 150 bonnes pages, c'est-à-dire presque la moitié du volume, consacrées à l'étude des causes morbigènes et aux moyens de les combattre et de les atténuer.

La lutte pour la santé, envisagée dans ce travail, n'est pas celle qu'ont entreprise et que poursuivent avec succès nombre de ligues et de sociétés philanthropiques, pour combattre la mortalité infantile, pour faire appliquer les règles de l'hygiène, pour enrayer l'extension de ces trois plaies sociales, la tuberculose, l'alcoolisme et la syphilis. Mais, à côté de cette grande lutte collective, il y en a une autre, tout individuelle, qui se livre tous les jours dans la vie de

chacun. Celle-là est une forme de la loi universelle de la lutte pour l'existence; sans cesse, depuis la naissance, l'organisme humain tend à maintenir ou à rétablir cet équilibre de ses forces que l'on appelle la santé, et, sans cesse, une foule d'influences, intérieures ou venues du dehors, tendent à détruire cet équilibre, éminemment instable.

Ces influences, hostiles à la santé, varient à l'infini, suivant l'âge, le sexe, l'hérédité, les conditions de la vie; parmi elles, beaucoup ont un caractère fatal et inéluctable, et la prudence la plus vigilante n'en préserve pas l'être vivant. Mais il y en a aussi un très grand nombre qui peuvent être évitées : ce sont celles qui constituent le domaine de l'hygiène, dont les problèmes sont forcément effleurés dans cet ouvrage. Son objet est d'étudier, d'un bout à l'autre de la vie, la meilleure manière de faire valoir le capital biologique que chaque être reçoit en naissant, capital donnant des intérêts variables, suivant chaque individu et suivant chaque période de la vie. Partant de là, on peut même dire que l'hygiène publique est la gestion de la fortune de la communauté et que l'hygiène privée est la gestion de la fortune de chacun, constituée essentiellement par ce capital initial et par les intérêts qu'il rapporte.

Parmi les nombreuses causes morbigènes à l'âge adulte, il y a lieu de citer, en passant, l'une d'elles, la fatigue, dont l'individu devrait toujours être le maître et dont les conditions sociales le font trop souvent l'esclave. On devrait toujours rester aux confins de la fatigue, sans jamais atteindre la fatigue douloureuse, la fatigue infectieuse, le surmenage. Quand il s'agit de fatigue musculaire, le critérium est relativement facile à trouver, car on est averti qu'on a dépassé la mesure de ses forces par deux symptômes caractéristiques : la diminution d'appétit et la diminution du sommeil. Cette donnée, si simple, paraît même rendre de grands services aux chefs militaires, trop enclins à faire produire à la machine humaine son maximum de rendement, toujours proche du point d'épuisement. Il serait bon que les chefs de corps prennent la précaution, certains soirs de manœuvres, de s'enquérir de la façon dont les soldats mangent et dorment, et de recourir à l'avis de leurs médecins à ce sujet. Il n'était pas inutile de signaler cette opinion de l'auteur sur cette question du surmenage, toujours si discutée dans l'armée.

Au résumé, ce petit livre, qui est un conseiller de la santé plutôt qu'une thèse scientifique, s'adresse à tout le monde, car tout le monde trouvera intérêt et profit à sa lecture; il s'en tient aux différentes manifestations de la maladie, il indique les principales causes qui, aux différents âges, depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse, risquent de compromettre ou de détruire la santé; il montre enfin par quels moyens ces causes peuvent être évitées, ou leurs mauvais effets heureusement réparés.

F.-H. Renaut.

Etude sur les eaux alimentaires et l'état sanitaire de la province de Namur, par le Dr Achille Haibe, directeur de l'Institut provincial de bactériologie de Namur, 1 vol. in-8° de 97 pages, Namur, A. Godenne, 1905.

L'auteur a étudié très consciencieusement la valeur de l'eau alimentaire des communes de la province et les causes qui contribuent le plus à la contaminer; il donne en même temps, dans ce travail, de précieux renseignements sur les épidémies de fièvre typhoïde et sur les maladies infectieuses signalées pendant ces dix dernières années, envisageant ainsi l'état sanitaire général de chaque commune. Les éléments de cette étude ont été puisés dans des questionnaires envoyés à tous les correspondants des Commissions médicales provinciales et communales, dans les rapports de ces mêmes Commissions et dans les archives du ministère de l'Agriculture. C'est ainsi qu'ont pu être colligées d'importantes indications sur 261 communes : qualités de l'eau, son abondance, son mode de distribution, les causes de contamination, enfin, l'écoulement des eaux usées, les travaux d'assainissement, etc.

Bien des communes ont établi des distributions de bonne eau alimentaire. Actuellement, on ne compte pas moins de 164 communes de la province desservies par des distributions; elles se répartissent comme suit :

Arrondissement de Dinant	79	distributions sur	120	communes.
— de Philippeville. .	48	—	73	—
— de Namur	36	—	110	—

L'étude de l'état sanitaire des communes confirme le principe que fournir aux habitants une bonne eau alimentaire, c'est choisir la meilleure arme pour combattre les infections hydriques, en particulier la fièvre typhoïde. Dans l'énumération détaillée des localités, on voit que ces maladies ne sévissent presque jamais là où il y a une bonne eau de distribution, qu'elles restent souvent à l'état endémique dans les endroits à eaux mauvaises, et qu'elles disparaissent radicalement, lorsque des administrations communales éclairées luttent contre elles, en établissant des distributions d'eau.

Il y a quelques points défectueux à signaler. A la campagne, les puits sont beaucoup trop superficiels; ordinairement creusés dans la cour des maisons, ils sont exposés à des contaminations multiples; ils sont à ciel ouvert, avoisinent à la fois la fosse d'aisances, la fosse à fumier, l'étable ou l'écurie. On comprend que cet oubli déplorable des règles de l'hygiène conduise nécessairement à l'infiltration du sol, et partant, à la contamination progressive et bientôt considérable de l'eau du puits. Malheureusement, il est difficile de porter remède à cette fâcheuse situation; et cette impuissance actuelle justifie l'urgence de la création d'une inspection d'hygiène bien organisée.

Là où les municipalités voudront doter les populations de bonnes distributions d'eau, elles ne sauraient trop veiller sur le choix et sur le débit des sources ; celui-ci doit être abondant et se maintenir tel. Il y a lieu de recommander l'analyse chimique et bactériologique qui doit, dans certains cas, être faite plusieurs fois, surtout après les grandes pluies. Trop souvent, on trouve des eaux de distribution qui se troublent fortement après les averses, ce qui indique sûrement des infiltrations ou un tamisage insuffisant à travers les couches géologiques. Le périmètre d'alimentation des sources doit être efficacement protégé ; c'est ce qu'on ne voit pas toujours dans les communes rurales. L'administration communale se contente d'acheter la source et laisse à la culture ou au pâturage les environs immédiats. Fréquemment cette insuffisance de protection du périmètre d'alimentation de la source conduit à la contamination de celle-ci. Enfin, il importe d'assurer l'étanchéité absolue des conduits d'adduction de l'eau et des réservoirs.

Quant aux puits des villes, il faut toujours les tenir pour suspects au point de vue hygiénique. On peut poser en principe qu'ils sont tous contaminés, soit constamment, soit de temps à autre, par le fait que l'eau qui les alimente baigne toujours, en certains endroits au moins, un sol littéralement injecté; aussi la nappe aquifère qui circule dans le sous-sol des villes ne pourra jamais donner la moindre garantie de pureté. Les analyses faites sur les eaux d'une cinquantaine de puits de Namur et de Couvin ont décelé de l'ammoniaque, un excès de nitrates et de chlorures, souvent des nitrites, des matières organiques et de nombreux germes.

Il est donc essentiel que, dans les villes comme dans les campagnes, le système des distributions d'eau centrales se généralise de plus en plus. Les résultats déjà acquis sur ce point dans les Ardennes belges montrent combien les pouvoirs publics de cette région s'efforcent de répondre à cet important desideratum de l'hygiène.

F.-H. Renaut.

Étude biochimique de quelques bactériacées thermophiles et de leur rôle dans la désintégration des matières organiques des eaux d'égout, par Paul Bardou. Thèse de doctorat en pharmacie de Lille, 1 vol. in-8° de 122 pages, 1906, Lille, L. Danel.

D'après ce que l'on en sait, les bactéries se plient volontiers aux conditions vitales les plus diverses; très sensibles aux moindres variations mésologiques, elles montrent une grande plasticité à l'égard des phénomènes extérieurs; c'est ainsi que certaines supportent des températures élevées.

Cette modalité d'existence spéciale, la thermobiose, est l'état de vie que peuvent présenter certaines bactéries quand, soumises à des températures élevées et constantes, elles se montrent capables de parcourir leur cycle évolutif complet, sans présenter les formes d'involution indiquant une souffrance, quand aussi, dans les mêmes

conditions, elles semblent réaliser leur maximum d'action sur le milieu auquel elles empruntent les éléments nécessaires à leur nutrition normale.

Ce mémoire a pour objet l'étude du phénomène de la thermobiose chez quelques bactériacées nouvelles ou mal connues; l'auteur a observé les actions biochimiques qui accompagnent chez elles ce mode d'existence, en faisant des recherches spéciales sur quelques-unes des espèces bactériennes thermophiles qui vivent dans les fosses septiques. Il a choisi ce milieu parce que la station expérimentale d'épuration de La Madeleine constituait pour lui une réserve constante et régulière de bactéries.

L'énorme complexité de ce milieu, où se passent les phénomènes biochimiques les plus intenses, présente maintes difficultés pour l'étude de ces nombreuses espèces bactériennes, dont le fonctionnement, excessivement variable, aboutit à la dissolution des matières organiques les plus réfractaires à la décomposition, à la désagrégation et à la minéralisation des molécules les plus résistantes.

Après un court historique des études déjà faites sur les bactéries thermophiles, sont successivement exposées les méthodes d'isolement, la technique des cultures et des colorations, et les réactions biochimiques.

L'auteur étudie quelques-unes des bactéries thermophiles les plus fréquemment rencontrées dans les eaux des fosses septiques et donne la diagnose de quatre espèces nouvelles ou mal connues, en les déterminant non point exclusivement d'après leurs caractères morphologiques, mais d'après leur mode de vie, car leurs fonctions présentent plus d'intérêt que leurs formes spécifiques.

Ces bactéries thermophiles sont facultativement anaréobies; elles s'attaquent de préférence aux matières albuminoïdes et les hydrolysent puissamment. Cette hydrolyse bactérienne a beaucoup d'analogies avec l'hydrolyse chimique par les acides; elle est toutefois plus lente, plus ménagée et ne donne pas de produits dus à l'action brutale des agents chimiques.

Tout porte à croire que ces bactéries, à la fois thermophiles et anaérobies, sont parmi les plus résistantes des espèces vivant dans les fosses septiques; par suite, ce sont probablement les plus actives, et, si elles paraissent négliger les hydrates de carbone, elles doivent jouer le plus grand rôle dans la désintégration des albuminoïdes.

F.-H. Renaut.

L'abattoir moderne, par le Dr A. Moreau, du Service vétérinaire de la Seine. 1 vol. in-8 de 477 pages, avec 90 figures. Paris. Asselin et Houzeau, 1906.

Suivre dans ses différentes phases la genèse d'un abattoir communal moderne, depuis les premières formalités relatives à son installation jusqu'aux actes administratifs qui président à son fonctionnement; étudier les dispositions d'ensemble de cet établissement

emplacement, type, frais, voies et moyens), puis les conditions de détail de ses parties essentielles (salles d'abatage, triperie, resserre, étables, etc.); montrer ce que doit être sa gestion (réglementation intérieure, taxes, etc.), et comment il convient d'y pratiquer l'inspection sanitaire vétérinaire : tel est dans ses grandes lignes le plan de l'ouvrage du Dr A. Moreau, destiné à éclairer les Conseils d'hygiène, les Commissions sanitaires, les municipalités, à guider et documenter les vétérinaires-inspecteurs, les architectes, les ingénieurs constructeurs, en un mot tous ceux qui ont à intervenir dans la création ou l'exploitation de l'établissement très spécial et très complexe qu'est l'abattoir moderne.

Disons de suite que le livre du Dr A. Moreau est adapté d'une façon parfaite au but qu'il se propose; sous une forme claire, précise, il fournira toujours aux administrateurs et aux techniciens les renseignements qu'ils souhaiteront avoir sur les diverses questions relatives à l'agencement et au fonctionnement de l'abattoir. L'auteur est un homme du métier qui, à la compétence acquise dans la pratique, joint une connaissance étendue des choses de l'étranger; aussi a-t-il pu nous présenter une conception remarquablement rationnelle des conditions à remplir par l'abattoir pour satisfaire à la fois aux justes exigences de l'industrie d'une part, de la salubrité publique d'autre part. Car, il faut l'avouer, ces légitimes *desiderata* ont été méconnus en France jusqu'à ces dernières années; nos abattoirs ne sont qu'un assemblage sans cohésion, et d'ordinaire fort défectueux à divers autres égards, de tueries particulières; c'est chez nos voisins que nous devons aller étudier les dispositifs et l'outillage perfectionnés mis par le progrès scientifique et industriel au service du travail en commun des bouchers, du contrôle de la salubrité de la viande, et de la bonne conservation provisoire de cette marchandise si aisément altérable. Les derniers abattoirs construits naguère à Paris (à Vaugirard et à Ivry) ne valent guère mieux que la Villette, construit lui-même en 1858 sur le modèle d'un établissement créé en 1810! Il y a en Allemagne vingt-cinq ou trente abattoirs dont la seule description n'est pas faite pour donner à quiconque réfléchit et compare une très haute idée des abattoirs français. Nous ne pouvons ici que mentionner dans les abattoirs allemands : les halles d'abatage où tout se passe au grand jour — tandis que nous en sommes encore au système suranné des échaudoirs particuliers, sortes de cases où chaque boucher s'enferme plus ou moins; — le revêtement parfait du sol et des murs; les excellentes dispositions prises pour l'éclairage et l'aération des locaux, pour l'exacte évacuation des liquides; la bonne organisation des coches où sont vidés les organes digestifs ; le développement de la machinerie qui, grâce à la vapeur et à l'électricité, assure l'enlèvement et le transport faciles et rapides des animaux abattus, distribue partout l'eau chaude, et maintient dans les indispensables chambres frigorifiques les basses températures voulues; enfin l'ins-

tallation des locaux sanitaires comprenant laboratoire, salle d'autopsie, salle des saisies, étables d'isolement, etc.

Voilà les points principaux sur lesquels le Dr A. Moreau appelle plus spécialement l'attention, et le sens des réformes qu'il souhaite introduire dans nos abattoirs. Ses conseils — qui du reste sont aussi ceux que donnent maintenant plusieurs vétérinaires-inspecteurs — commencent par bonheur à être écoutés et mis en pratique. On construit à Angers un abattoir qui pourra être cité à côté des abattoirs d'Allemagne; on projette dans quelques autres de nos villes des établissements analogues, s'inspirant du même esprit. L'ouvrage du Dr A. Moreau sera certainement encore d'une aide précieuse pour la mise à exécution ou la revision de ces projets, et nous sommes persuadé qu'il nous en vaudra de nouveaux : car c'est un bon et consciencieux ouvrage, bien fait pour servir la cause du progrès.

E. Arnould.

Cape of Good Hope. — Report of the Medical officer of Health for the Colony on the Public Health together with the Health Reports of District Surgeons and local Authorities for the Half-year ended June 30th 1904.

Nous n'analyserons de ce volumineux rapport que la partie exposée par le médecin-directeur sanitaire de la colonie du Cap de Bonne-Espérance. Nous y trouverons, en effet, des renseignements très utiles pour nous documenter sur les conditions sanitaires générales de cette région de l'Afrique méridionale. Nous laisserons de côté, quelque intéressants qu'ils soient, les rapports particuliers des médecins des districts.

Ce qui frappe tout d'abord, c'est la mortalité élevée des hommes de couleur comparée à celle des Européens. Pendant l'année 1903, dans l'ensemble des districts ruraux, la mortalité pour 1.000 Européens est de 10,69 ; de 17,13 pour les gens de couleur. — Dans l'ensemble des districts urbains, cette mortalité s'élève à 17,47 pour les premiers et à 48,51 pour les seconds. — Dans les 35 villes principales de la colonie, ces chiffres deviennent respectivement : 17,23 et 48,21 ; dans les autres villes : 18,24 et 49,09.

Le plus sûr baromètre des conditions hygiéniques d'une communauté est le taux plus ou moins élevé de la mortalité infantile au-dessous d'un an. Les chiffres suivants, tirés de la table des naissances et de la mortalité infantile pour les 35 villes principales en 1903, nous montrent que la mortalité infantile des races de couleur est plus que le double de celle des Européens.

1° Nombre de naissances	Européens	6.722
	Races de couleur.	8.706
2° Pourcentage p. 1000 de la population.	Européens	30,59
	Races de couleur.	46,99

3° Nombre de morts au-dessous d'un an	Européens	1.071
	Races de couleur	2.863
4° Taux de la mortalité au-dessous d'un an p. 1000 naissances	Européens	159,33
	Races de couleur	328,85

En Angleterre et dans le pays de Galles, pendant l'année 1898, la mortalité des enfants au-dessous d'un an était de 160 pour 1.000 naissances. Il résulte de cette comparaison que, si la mortalité des enfants européens au Cap n'est pas excessive, celle des enfants de couleur est vraiment considérable. Même pour les enfants européens, la moyenne varie avec les différentes villes. Quelques-unes sont très salubres (Green and Sea Point avec une mortalité de 109 pour 1.000, Robertson avec une mortalité de 112), d'autres sont dans des conditions sanitaires très mauvaises comme le prouve le chiffre de la mortalité pour les enfants européens (Wellington, 378 pour 1.000; Mossel-Bay, 237; Cradock, 217; Simon's Town, Kalk-Bay, Muizenbourg, 214). Mais, lorsqu'il s'agit des enfants de couleur, la mortalité est absolument effrayante dans presque toutes les villes. A Beaconsfield, elle monte à 800 pour 1.000, à Kimberley à 451, à Queenstown à 455, à Beaufortwest à 447, à Burghersdorp à 539, à Aliwal-North à 364, etc. On ne saurait donc douter que, pour les races de couleur, la plus grande partie de la mortalité infantile soit due, non seulement à des causes locales, mais aussi à des conditions hygiéniques déplorables et en particulier à un mode défectueux d'alimentation.

Tableau décomposant le chiffre de la mortalité des enfants au-dessous d'un an pour les 35 villes principales, pendant l'année 1903, par maladies dues à des causes évitables :

	EUROPÉENS		ENFANTS de couleur.	
Rougeole	14		64	
Coqueluche	16		50	
Diphtérie	4		30	
Tuberculose	41		112	
	75	75	256	256
Diarrhée, entérite, marasme	473		946	
Bronchite et pneumonie	115		639	
Dentition	8		27	
Convulsions	74		323	
Débilité, atrophie, inanition, naissance prématurée	180		358	
	850	850	2.293	2.293
Toutes autres causes		146		314
Totaux		1.071		2.863
Total général			3.934	

La lecture du tableau ci-dessus, où sont classés 3.934 cas de mor-

talité au-dessous d'un an, et divisés par enfants européens et de couleur ainsi que par principales maladies, démontre que les enfants de couleur succombent, pour plus d'un tiers, à des affections du tube digestif qui relèvent évidemment d'une mauvaise alimentation. D'un autre côté, les accidents de la dentition, les convulsions, la débilité, l'inanition, etc., toutes affections qui tiennent à l'incurie des parents et qui pourraient être évitées, en enlèvent plus d'un quart.

Ce n'est pas seulement chez les enfants que les maladies évitables font des ravages; elles sont également responsables de la grande majorité des cas de mort pour tous les âges dans les trente-cinq principales villes de la colonie. Pour les Européens de tout âge, sur une mortalité totale de 16 p. 1.000, les maladies évitables donnent une mortalité de 9,01. Pour les individus de couleur, sur une mortalité totale de 46,25 p. 1.000, la mortalité des maladies évitables s'élève à 35,80.

Les principaux groupes de maladies évitables sont: la *tuberculose*, la *bronchite* et la *pneumonie* avec une mortalité pour 1.000 de 3,35 pour les Européens, de 19,02 pour les races de couleur; la *fièvre typhoïde*, la *diarrhée*, la *dysenterie*, l'*entérite*, dont la mortalité pour 1.000 est de 3,70 pour les Européens, 9,63 pour les individus de couleur.

Ces deux groupes de maladies réunies donnent une mortalité totale de:

44 pour 100. . . . . Européens.
63 pour 100. . . . . Races de couleur.

Il est intéressant de comparer ces moyennes avec celles correspondantes pour le Royaume-Uni. Pendant la période décennale 1881-1890, la mortalité dans le Royaume-Uni pour tuberculose, pneumonie et bronchite s'est élevée à 5,63 p. 1.000, et celle pour fièvres entériques, continues ou mal définies, pour diarrhées et maladies du tube digestif à 2 p. 1.000, soit un total pour les deux groupes de 7,63 p. 1.000 contre 7,05 pour les Européens dans la colonie du Cap. Toutefois, cette mortalité, comparée à celle de 44 p. 100 dans la colonie, ne constitue en Angleterre que 40 p. 100 sur la mortalité générale.

Ainsi donc, dans les villes de la colonie, les Européens meurent davantage de maladies du tube digestif, mais moins des affections de poitrine. C'est qu'en effet, à ce dernier point de vue, ils ont sur les habitants de la métropole, l'avantage du climat, la vie plus au grand air, des conditions d'existence plus facile et plus aisée. Enfin, l'absence de superpopulation et de labeur sont en faveur de la colonie.

L'analyse de la mortalité dans les trente cinq villes principales de la colonie, due à des maladies évitables (et dans ces affections sont rangées toutes celles qui figurent au tableau ci-dessus), con-

firme ce que nous avions déjà constaté pour les enfants au-dessous d'un an, c'est-à-dire que cette mortalité spéciale forme la plus grande partie de la mortalité générale. Un tableau nous donne pour chacune des trente-cinq villes de la colonie les chiffres respectifs de la population européenne, des hommes de couleur, et les chiffres également respectifs de la mortalité paur chaque catégorie. Nous ne donnerons que les totaux de ce tableau.

POPULATION des 35 villes.			MORTALITÉ P. 1000 DE LA POPULATION					
			Par maladies évitables.		Pour toutes autres causes.		Mortalité totale pour toutes les causes.	
E	C	Total.	E	C	E	C	E	C
219.766	185.257	405.023	9,01	35,80	6,99	10,45	16,00	46,25

Mais cette moyenne de 6,99 de mortalité pour 1.000 habitants Européens, mortalité relevant de toutes autres causes que les maladies évitables, est variable pour chaque ville.

Ces variations présentent des écarts compris entre 5 p. 1.000 (Uitenhage) et 11,93 p. 1.000 (Prince Albert). D'un autre côté, la moyenne de la mortalité pour 1.000 dans la population européenne, par suite de maladies évitables, varie également avec les conditions locales d'hygiène, dans une très grande étendue. — C'est ainsi que cette mortalité est de 4,03 p. 1.000 à Green and Sea-Point et de 26,36 pour Beaufort-West.

Mais, si l'on considère la population de couleur, l'on voit les maladies évitables élever considérablement le taux de la mortalité. Tandis que chez cette population la mortalité, par suite de maladies non évitables, est presque constante, et varie de 7 à 12 p. 1.000, la mortalité due à des maladies évitables varie de 5,31 p. 1.000 (Green and Sea Point), à 61,04 (Beaconsfield), 58,19 (Oudsthoorn). — Il est évident que cette énorme mortalité due à des maladies évitables aurait rapidement fait disparaître la population de couleur, n'était la forte natalité qui vient combler les vides. Et encore, la natalité urbaine serait-elle insuffisante, si les gens de couleur n'émigraient constamment de la campagne dans les villes. A Beaconsfield, la mortalité genérale est de 71,41 tandis que la natalité n'est que de 27.46; à Kimberley, la mortalité est de 43,72 contre une natalité de 19,15.

L'importance de ces chiffres ne saurait être trop exagérée. On voit clairement dans quelles conditions d'hygiène déplorables vivent les indigènes de la colonie, et quels sont les devoirs des autorités

locales. Parmi les maladies évitables, la tuberculose tout spécialement menace dans l'avenir les races indigènes d'une destruction complète.

Pour les trente-cinq villes principales de la colonie, la mortalité par tuberculose pour 1.000 de la population de tout âge a été de :

En 1903,	pour les Européens.	1,64
—	pour les hommes de couleur. .	6,09
En 1896,	pour les Européens.	1,98
—	pour les hommes de couleur. .	5,58

En 1903, la bronchite et la pneumonie donnaient une mortalité pour 1.000 de 1,71 pour les Européens, et de 10,93 pour les hommes de couleur.

La mortalité par tuberculose des Européens des villes de la colonie est moindre que celle constatée dans le Royaume-Uni où, pendant la période 1881-1890, elle s'est élevée à 2,40 p. 1.000, pour décroître ensuite successivement, et descendre à 1,81 en 1901.

Toutefois, la mortalité moyenne de toutes les villes réunies ne saurait être prise comme une indication exacte de l'état actuel des choses ; d'autant plus que l'étendue de cette mortalité varie grandement selon les villes. Il ne faut pas oublier, en effet, que l'origine de la tuberculose dans la colonie est relativement récente, et que les villes présentent de grandes différences dans leur situation géographique et climatique, ainsi que dans les conditions sociales de leurs habitants. C'est ainsi que si, dans la grande majorité des villes du Cap, la mortalité par tuberculose est relativement minime et inférieure à celle du Royaume-Uni, par contre de nombreuses villes présentent une mortalité beaucoup plus considérable qu'en Angleterre. A Queenstown, la mortalité est de 3,75 p. 1.000 ; de 3,50 pour Oudtshoorn ; de 3,38 pour Cradock ; de 8,88 pour Beaufort West ; de 3,13 pour Mossel Bay. Il y a lieu de remarquer que toutes ces villes, à l'exception de Mossel Bay, sont, en raison de leur altitude élevée, choisies comme stations sanitaires pour les tuberculeux. Toutefois la situation, en ce qui concerne les Européens, paraît s'être améliorée en 1903, à moins que ces progrès ne doivent être attribués à l'immigration plus restreinte des phtisiques dans la colonie, pendant la guerre sud-africaine et les années qui ont immédiatement suivi.

En dépit de ces progrès apparents, le mal est encore trop grand et trop en opposition avec les conditions climatiques et sociales de l'Afrique du Sud pour qu'il ne suscite immédiatement les mesures prophylactiques les plus sérieuses. L'urgence de ces mesures s'impose encore bien davantage, si l'on considère la mortalité par tuberculose de la population de couleur. Non seulement, pour toutes les villes réunies, la mortalité par tuberculose s'est élevée de 5,58 à 8,09 p. 1000, mais pour toutes les villes, prises en particulier,

l'augmentation est régulièrement croissante. A Cap Town, elle s'est élevée de 5,60 à 8,52; à Kimberley, de 4,49 à 7,52; à Grahamstown, de 3,43 à 8,39; à Oudtshoorn, de 7,03 à 9,55; à Beaufort West, de 8,72 à 18,55 p. 1000, etc. Cette marche ascendante s'observe de tous côtés; partout la tuberculose apparaît comme l'affection qui décime le plus les races de couleur avec une constance illimitée. Il est difficile de spécifier le facteur essentiel de cet envahissement rapide de la tuberculose chez les races de couleur. Toutefois, en dehors de l'alcoolisme, du port des vêtements européens, du changement que la civilisation apporte dans leurs habitudes, il est deux facteurs qui semblent jouer un rôle primordial : c'est la prédisposition ou l'incapacité constitutionnelle des indigènes à résister au bacille, et leur tendance à se grouper dans des habitations absolument malsaines. Cette prédisposition se déduit manifestement, et de l'importation relativement récente de la tuberculose dans la colonie, et de la rapidité des ravages qu'elle y exerce. Il n'est pas rare de voir les indigènes succomber deux ou trois mois après le début de l'invasion. Même prédisposition à une issue fatale pour la rougeole. En revanche, la variole, la scarlatine, la syphilis, graves pour les Européens, sont des maladies insignifiantes pour les gens de couleur. Il est logique, en présence de ces effets différents de causes semblables pour deux races, d'admettre une plus grande prédisposition de la race qui est le plus atteinte. Quant au second facteur qui favorise la diffusion de la tuberculose, il suffit, pour en apprécier l'importance, de visiter un kraal, réunion de huttes sombres, en torchis, mal ventilées, avec un plancher en terre où tout le monde crache. Et cependant ces huttes sont encore relativement moins malsaines que le séjour dans les villes. Dans son village, l'indigène conserve des habitudes de propreté corporelle, et sa cabane est, on peut dire, désinfectée par les âcres fumées qu'y dégage un feu constamment entretenu. Mais dans les villes, en adoptant le vêtement européen, l'indigène abandonne les soins de propreté. Des familles entières s'entassent dans d'ignobles taudis sans aération, sans lumière et mal construits. Le rapport énumère toutes les mesures prophylactiques qui doivent être prises, sans se dissimuler les difficultés de leur adoption par les indigènes. Il y aurait lieu de réglementer également l'exode des phtisiques au Cap, car c'est en grande partie à ces malades qu'est due la diffusion du mal dans les localités qu'ils choisissent, localités précédemment indemnes en raison de leurs conditions climatiques favorables.

Après la tuberculose, c'est la fièvre typhoïde qui sévit le plus sur les jeunes adultes de la colonie. En 1903, la statistique des trente-cinq villes principales donne 293 cas de mort, dont 208 entre les âges de quinze et quarante-cinq ans. Cette mortalité était de 0,56 p. 1000 pour la population européenne, et de 0,92 pour les gens de couleur. La mortalité annuelle en Angleterre et dans le Pays de Galles a été, de 1888 à 1897, de 0,17 p. 1000 de la population. La

diarrhée et l'entérite donnent une mortalité de 3,14 p. 1000 pour les Européens, et de 8,71 pour les indigènes de couleur. Cette mortalité moyenne subit de grandes variations suivant les villes observées, variations en rapport avec les conditions hygiéniques de ces localités.

La variole sévit relativement très peu dans la colonie, malgré le nombre considérable de petites épidémies en foyer. Pendant les six premiers mois de l'année 1904, les seuls considérés dans la statistique, 36 épidémies de variole ont éclaté dans 19 districts et sous-districts, et 11 de ces épidémies n'ont été représentées que par un seul cas. La plus forte épidémie a été observée dans le district indigène de Glen Grey, où 15 cas se sont développés exclusivement parmi les indigènes. En résumé, pendant ces six premiers mois, il y a eu 117 cas de variole, dont 17 chez des Européens. Sur ce total, 81 cas appartenaient à des individus non vaccinés, les 36 restants à des individus déjà vaccinés. Dans tous ces cas, l'affection fut très bénigne, et il n'y eut que 2 décès chez des indigènes non vaccinés. Pendant cette période de six mois, 17.742 vaccinations ont été faites dans la colonie proprement dite, dont 12.190 premières vaccinations; 8.146 individus, dont 3.713 pour la première fois, ont été vaccinés dans les territoires indigènes. A ce point de vue, les autorités locales s'acquittent de leur mission avec un zèle qu'on ne saurait trop louer. Il faut dire cependant que tous les frais qu'entraînent ces vaccinations sont intégralement remboursés aux autorités locales par le gouvernement qui, à cette condition, exerce un contrôle qui ne laisse pas de devenir excessivement coûteux.

La fièvre puerpérale s'observe assez fréquemment et, pendant l'année 1903, 24 morts (9 Européennes, 15 femmes de couleur) ont été signalées dans les principales villes de la colonie. Le tétanos des nouveau-nés y est également très commun. Le Conseil médical de la colonie s'est ému de cette question, et le contrôle sur les examens ainsi que la surveillance qu'il a maintenant le droit d'exercer sur les sages-femmes ne peuvent que contribuer à diminuer, au moins parmi les Européens, ces maladies infectieuses.

X...

INCONVÉNIENTS ET DANGERS DES DENTIERS ET AUTRES PIÈCES DE PROTHÈSE DENTAIRE ET MALADIE DU CAOUTCHOUC. LEUR ÉTUDE AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE, par L. EILERTSEN, chirurgien-dentiste de la Faculté de médecine de Paris, 1 vol. in-18 de XIII-214 pages, Paris, 1906, J. Rousset.

C'est pour faire l'éducation, tant des clients que de quelques praticiens, en ce qui concerne les soins à donner à la bouche, que l'auteur a écrit ce petit livre qui, sans avoir la prétention de présenter un exposé complet de cette question importante d'hygiène, pourra servir à préparer le terrain à de nouvelles études plus approfondies, alors que tout est à reprendre sur ce sujet, dont on ne trouve, jus-

qu'ici, l'ébauche que dans quelques rares articles, çà et là épars dans la littérature professionnelle.

On trouve, tout d'abord, des renseignements fort intéressants sur l'examen et la préparation de la cavité buccale, en vue d'appliquer à celle-ci la pose d'appareils de prothèse, sur la façon de prendre les empreintes, sur les avantages et les inconvénients des différentes substances employées à cet effet, sur la stérilisation du matériel opératoire, si nécessaire dans ses moindres détails, pour éviter la possibilité d'infections multiples, syphilis, tuberculose, septicémie.

Les montures des appareils sont faites le plus souvent avec des substances plastiques, dont les deux seules usitées sont le caoutchouc et le celluloïd. Pour l'usage dentaire, le caoutchouc est réduit en pâte à l'aide de naphte ou de térébenthine, ou d'un mélange des deux. Dans cette pâte claire, on incorpore du soufre dans la proportion de 5 à 30 p. 100, suivant les diverses espèces de produit vulcanisé que l'on veut obtenir, et l'on colore en rouge avec du vermillon, qu'il faut absolument remplacer par le carmin.

Ce sont surtout les dentiers en vulcanite qui exigent les soins de propreté les plus minutieux et les plus constants, le caoutchouc étant, plus que toutes les autres matières employées en prothèse, celle qui se prête le mieux aux fermentations bactériennes, d'autant plus qu'il devient rapidement poreux et que chaque pore constitue un nid à microbes, où la brosse ne peut les atteindre. Mais l'inconvénient le plus grave résulte du port dans la bouche de dentiers en vulcanite, colorés au vermillon, sulfure de mercure, en raison des accidents assez fréquents auxquels on a donné le nom spécial de maladie du caoutchouc.

Le vermillon, dans les conditions où il se trouve dans les bouches renfermant des appareils de prothèse ainsi colorés, a été considéré très longtemps comme un corps absolument inerte et inaltérable, et par conséquent inoffensif. En effet, on n'observe chimiquement aucune attaque de ce corps, décelable à l'analyse, quand on laisse séjourner le sulfure de mercure au contact des matières alimentaires. Au contraire, les fermentations microbiennes, et en particulier celles provoquées par les ferments buccaux, sont capables de décomposer des traces très faibles, mais non douteuses, de sulfure de mercure et de les transformer en sels mercuriels solubilisables.

Les phénomènes pathologiques buccaux, constatés dans la maladie dite du caoutchouc, sont en tous points semblables à ceux que l'on observe dans l'empoisonnement mercuriel. L'auteur s'étend sur l'exposé de la question et rappelle les discussions antérieures qu'elle a suscitées. Il conclut à la nécessité de modifier les habitudes routinières professionnelles chez les fabricants et chez les dentistes, par l'obligation de la substitution du carmin au vermillon; il insiste aussi sur la nécessité de l'éducation des intéressés au sujet des soins à apporter aux dentiers.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Le paludisme à Madagascar, par M. R. Blanchard (*Bulletin de l'Académie de médecine*, t. LVI, séance du 10 juillet 1906, p. 80-96).

Le massif central de Madagascar, comprenant le Betsiléo et l'Imérina, avait jusqu'en ces derniers temps une réputation de réelle salubrité. Tananarive était comme un sanatorium, attirant tous les impaludés de la côte si insalubre. Mais, depuis quelques années, le paludisme s'est implanté dans ces régions antérieurement indemnes et n'a cessé de s'y propager ; actuellement il constitue une véritable calamité publique.

Les chiffres de mortalité et de morbidité en 1904 et 1905, concordent à démontrer que les indigènes et les corps de troupes sont atteints dans la mesure la plus grave et la plus inquiétante. Les colons, commerçants, fonctionnaires et officiers sont frappés pareillement ; mais, se soignant chez eux, ils échappent à la statistique. En fait, Tananarive se dépeuple.

Les moustiques sont représentés à Madagascar par 20 à 25 espèces. A Tananarive même, ou dans ses environs immédiats, on trouve jusqu'à 5 espèces d'*Anophelinæ*, qui y ont fait une apparition récente, due aux travaux importants de la construction de routes et du chemin de fer du littoral. Des ouvriers très nombreux se sont impaludés à la côte, ont gagné l'intérieur, défonçant le sol plus ou moins profondément, creusant ainsi des dépressions et cuvettes où s'accumulaient les eaux de pluie. Les moustiques côtiers y ont trouvé des gîtes très favorables à l'éclosion de leur ponte, et, de proche en proche, du littoral au plateau de l'Imerina, le paludisme s'est propagé.

L'administration n'est pas restée indifférente en présence du mauvais état sanitaire. Le gouverneur fut autorisé à prendre, par voie d'arrêtés, toutes les dispositions nécessaires pour que les sels de quinine soient mis à la disposition de tous et au plus bas prix possible. Les mesures relatives à la quinine étaient insuffisantes, parce qu'elles ne se complétaient pas par la destruction des œufs et des larves et par la protection mécanique des habitations ; elles étaient illusoires parce qu'elles n'étaient pas assez impératives à l'égard des colons et des indigènes.

Nulle part, à Madagascar, et spécialement à Tananarive, on ne voit de toiles métalliques aux maisons ; nulle part on ne songe à détruire, en les comblant et en les prétrolant, les flaques d'eau où grouillent les larves de moustiques ; la population ignore évidemment les admirables résultats obtenus ailleurs.

Une telle situation ne peut pas se prolonger, car elle compromet

gravement les intérêts du pays. Si on apporte du retard dans l'exécution de mesures énergiques, la saison prochaine pourra être excessivement meurtrière. Il est de toute urgence d'organiser des « brigades à moustiques », d'assainir les localités par la destruction des gîtes de ponte, de garnir les habitations de fine toile métallique tout en continuant à distribuer de la quinine aux impaludés et aux sujets sains exposés aux piqûres.

F.-H. Renaut.

Quelques réflexions sur la pathogénie et la prophylaxie actuelles du paludisme, par M. Kelsch (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, t. LVI, p. 206).

Ces réflexions ont été motivées par la communication du professeur Blanchard sur la recrudescence épidémique du paludisme à Madagascar. M. Kelsch s'y déclare partisan convaincu de l'étiologie nouvelle, tout en avouant qu'elle ne laisse pas que de le troubler par quelques côtés.

Le rôle infestateur du moustique et son extermination sont devenus les objectifs uniques de l'étiologie et de la prophylaxie du paludisme, laissant dans l'ombre, sinon dans l'oubli, les théories antérieures. La théorie actuelle peut cependant ne pas dire la vérité tout entière, et il est permis de se demander si l'homme n'est pas dans le cas d'être infecté par d'autres voies que par la piqûre de l'Anophèle.

Des observations récentes montrent que la distribution géographique des Anophèles ne correspondrait pas toujours à celle du paludisme. Il n'y aurait pas corrélation constante entre les manifestations de celui-ci et l'existence ou l'abondance de ces diptères. Il se rencontre parfois des foyers actifs de fièvres sans anophèles, ou inversement. En somme, il serait logique d'admettre que l'hématozoaire trouve vraisemblablement, pour pénétrer dans l'organisme, d'autres voies que celles ouvertes par les moustiques, voies que les progrès de l'étiologie dévoileront.

L'épidémie de Madagascar est dans l'ordre des choses, car de pareils épisodes ont marqué le début de l'occupation de l'Algérie; une vaste expansion de fièvres s'est trouvée en rapport avec les grands travaux de terrassement nécessités par l'installation définitive.

Aujourd'hui, le sol, considéré comme foyer des germes palustres, est relégué à l'arrière-plan de la pathologie du paludisme. Le malade devient la seule source infectieuse; le moustique fait tous les frais des interprétations étiologiques, et il suffit aux indications prophylactiques. Néanmoins, il est regrettable que l'on ait supprimé les mesures, certainement efficaces, par lesquelles on s'efforçait de combattre l'insalubrité attribuée au sol, et surtout à ses déplacements.

La protection mécanique suffit maintenant à tout, avec les abris grillagés et l'épandage du pétrole, comme s'il était définitivement

établi que le moustique seul sert de véhicule à l'agent infectieux, qu'il est l'intermédiaire unique entre l'homme et le milieu ambiant. Il est pourtant difficile de concevoir que le sol n'exerce le rôle pathogène qui lui est attribué par l'observation, que d'une façon indirecte et fortuite, à la faveur des flaques d'eau qui servent de refuge et de gîte de ponte à l'insecte contagifère.

En outre, si tous les actes de l'infection malarienne se réduisent aux échanges que les insectes établissent entre les corps de leurs victimes, la malaria devrait figurer au premier rang des maladies transmissibles d'homme à homme; elle devrait posséder au plus haut degré une propriété que l'observation lui a toujours refusée. Jamais les rapatriés pour paludisme n'ont provoqué aucune affection similaire dans leur entourage, alors que des Anophèles existaient certainement dans la région. Jamais les paludéens n'ont déterminé de rayonnement contagieux sur leurs voisins. On n'a pas encore enregistré un seul exemple authentique de transmission interhumaine de la malaria.

Ces considérations ne tendent nullement à dépouiller le moustique de son rôle pathogène; elles visent seulement les points obscurs de cette interprétation pathogénique; elles signifient enfin que le dernier mot de l'étiologie de la malaria n'est pas encore dit, et qu'il serait peut-être prématuré d'en clore le chapitre.

F.-H. Renaut.

Sur la pathogénie et la prophylaxie actuelles du paludisme, par M. A. Laveran (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, t. LVI, p. 270).

Pour répondre aux reproches faits par M. Kelsch à la doctrine anophélienne de ne pas pouvoir expliquer tous les faits connus, et aux partisans de cette doctrine de ne pas tenir assez compte des enseignements de l'épidémiologie, M. Laveran tient à rappeler que, dans la propagation de *Hæmamæba malariæ* par les moustiques, il ne s'agit pas d'un simple transport mécanique, mais d'une évolution compliquée de l'hémamibe dans le corps des anophèles, évolution minutieusement étudiée; aussi le rôle joué par ces derniers est tellement spécial qu'il établit déjà une présomption en faveur de l'opinion qui fait de ces insectes les agents nécessaires à la transmission du paludisme.

M. Laveran examine successivement les objections faites par M. Kelsch à la doctrine anophélienne, en tant que doctrine générale. En ce qui concerne la distribution géographique des anophèles ne correspondant pas toujours à celle du paludisme, toutes les observations réunies depuis 1899 viennent à l'appui de cette doctrine; en outre, l'évolution annuelle des anophèles présente avec celle des fièvres palustres des rapports remarquables. S'il était démontré, pour une seule localité, que le paludisme est endémique, malgré l'absence totale d'anophèles, il faudrait évidemment admettre, avec

M. Kelsch, que la propagation du paludisme peut se faire autrement que par l'intermédiaire de ces culicides. Mais cette démonstration reste à faire. Avant qu'on puisse déclarer que le paludisme règne dans une localité où il n'existe pas d'anophèles, une enquête approfondie, conduite par une personne expérimentée, est absolument nécessaire; trop souvent on se contente de renseignements superficiels, fournis par les habitants. Quant à l'abondance des moustiques dans des localités salubres, elle n'aurait d'importance que s'il s'agissait d'anophèles, et si ces derniers étaient infectés.

Les émanations du sol et les poussières répandues dans l'air, à la suite des grands remuements de terre, détermineraient l'éclosion de fièvres que l'on pourrait tout aussi bien expliquer par les mauvaises conditions d'hygiène des terrassiers, passant la nuit en plein air, exposés aux piqûres des moustiques, infectant ceux-ci et diffusant ainsi la maladie. D'ailleurs, les travailleurs ne prennent pas la fièvre quand ils sont mis à l'abri des moustiques. Les résultats de la protection des habitants au moyen des toiles métalliques ne seraient pas aussi manifestes si le miasme était aérien. Dans ce cas, il serait difficile que l'on puisse assainir complètement une localité en détruisant les moustiques. L'expérience d'Ismaïlia est cependant très probante à cet égard.

L'intervention des anophèles devrait faire figurer les fièvres palustres au premier rang des maladies contagieuses, et M. Kelsch n'a jamais constaté de faits de contagion lors du retour des impaludés coloniaux. Cependant certains auteurs en ont signalé. Des impaludés peuvent importer la maladie dans des localités jusque-là salubres si, d'ailleurs, il y existe des anophèles et si les conditions climatiques sont favorables. Les exemples abondent de localités qui restent salubres tant qu'il n'y a pas d'eaux stagnantes et, par suite, pas de moustiques, et qui deviennent insalubres dès que l'abondance de l'eau servant aux irrigations permet aux anophèles de se multiplier. La recrudescence elle-même du paludisme à Madagascar et son extension sur le plateau central autrefois indemne s'expliquent très bien par la contagion, les terrassiers indigènes s'infectant dans les régions insalubres, les anophèles infectés à leur tour propageant la maladie.

On peut facilement démontrer que la plupart des données anciennes sur l'étiologie et la prophylaxie du paludisme s'accordent fort bien avec celles de l'étiologie et de la prophylaxie nouvelles. Le seul désaccord porte sur la question des remuements du sol en pays palustre, mais les développements qui précèdent semblent suffisants sur ce point.

Aucune des objections faites à la doctrine anophélienne n'est irréfutable. Aux expériences très rigoureuses qui ne permettent plus de mettre en doute le rôle des anophèles, les partisans de l'étiologie tellurique n'opposent que des faits peu précis et anciens, rendant toute enquête étiologique impossible. Il ne s'ensuit pas qu'il ne

reste plus rien à éclaircir et qu'il n'y a plus rien à ajouter aux acquisitions récentes de la science.

F.-H. Renaut.

Ueber Typhusbacillenträger (Sur les porteurs de bacilles typhiques), par P. Klinger. (*Arbeiten a. d. k. Gesundheitsamte*, XXIV, 1906.) — *Milch und Typhusbazillenträger* (Lait et porteurs de bacilles typhiques), par H. Kayser (*Ibidem*). — *Ueber die Gefährlichkeit von Typhusbazillenträger* (Sur le danger venant des porteurs de bacilles typhiques), par H. Kayser (*Ibidem*).

Depuis plus de quatre ans, à l'instigation de Koch, les autorités allemandes ont entrepris dans certaines régions (Trèves, Sarrebrück, Metz, Strasbourg) de lutter contre l'expansion de la fièvre typhoïde en recherchant exactement tous les sujets susceptibles de répandre autour d'eux, par leurs excrétions, le bacille typhique; ces sujets étant isolés, soignés, et leurs excrétions étant désinfectées, on estime que l'on arrivera à faire disparaître la fièvre typhoïde, laquelle est supposée ne se propager que par contagion, à bref délai, des malades aux sujets sains : nous avons déjà mis nos lecteurs au courant de l'opinion de Koch à cet égard, de sa croyance à la destruction naturellement rapide du bacille typhique en dehors de l'organisme humain, et de l'organisation prophylactique qu'il conseillait en conséquence (voir *Revue d'Hygiène*, 1903, p. 980). A vrai dire, les résultats des grands efforts réalisés dans ce sens ne paraissent pas jusqu'à présent très appréciables, contrairement à ce que Koch avait cru pouvoir avancer au bout de quelques mois. Selon notre camarade Braun (*Annales de l'Instit. Pasteur*, 1905), la morbidité ni la mortalité typhoïdes n'ont pas été modifiées de 1901 à 1904 inclus dans le district de Trèves, qui est celui par lequel on a commencé la lutte. Il conviendrait donc d'attendre encore avant de se prononcer sur l'efficacité de la prophylaxie spéciale mise en œuvre.

Cependant, les recherches bactériologiques sur lesquelles est fondée cette prophylaxie, ont révélé tout un nouvel ordre de faits d'un très grand intérêt au point de vue de l'épidémiologie et de l'hygiène. Dès 1903, Koch avait annoncé que ses premiers collaborateurs, Conradi et Drigalski, s'étaient aperçus que dans l'entourage des typhoïdiques on pouvait trouver des individus qui étaient en parfaite santé quand leurs selles contenaient pourtant des bacilles typhiques.

Cela rappelait du reste des cas du même genre signalés depuis plusieurs années à propos du choléra et de la diphtérie; il n'est plus douteux aujourd'hui que les individus sains porteurs de bacilles de la diphtérie, se rencontrent d'une façon presque commune. Les mémoires de P. Klinger et de H. Kayser tendent à établir qu'il y aurait de même d'assez nombreux individus en bonne santé qui sont porteurs de bacilles typhoïdiques. A la station de recherches bactériologiques de Strasbourg, on en a observé vingt-trois dans l'espace

de deux ans, dont quatorze du sexe féminin et neuf du sexe masculin. Chez la même personne, les selles contiennent des bacilles typhoïdiques en quantité très variable, parfois énorme, comme en culture pure; il semble que la présence des bacilles soit susceptible de présenter des intermittences, à moins que leur défaut apparent à certains moments ne soit simplement l'effet des insuffisances de la méthode bactériologique employée pour découvrir les bacilles typhiques. De fait, cette méthode (culture en milieux spéciaux de Drigalski-Conradi ou d'Endo) est encore loin de donner pleine satisfaction; en 1904, à Strasbourg, elle n'a pas permis de déceler le bacille typhique dans les matières fécales de plus du tiers des typhoïdiques avérés qui ont fait l'objet de recherches bactériologiques : on peut penser d'après cela combien de porteurs de bacilles typhiques en médiocre quantité restent méconnus malgré des examens répétés.

L'ensemble des porteurs de bacilles est divisible en deux catégories. Une première catégorie se compose de personnes paraissant n'avoir jamais eu la fièvre typhoïde à un degré quelconque; sur 23 cas notés, 11 appartenaient à cette catégorie; ils ont été trouvés parmi 1.700 individus sains ayant été, plus ou moins (nous nous demandons dans quelle mesure réelle), en contact avec des typhoïdiques, circonstance qui avait du reste motivé la recherche du bacille dans les selles des personnes en question. D'ordinaire les matières fécales de ces porteurs de bacilles ne semblent pas contenir les germes typhoïdiques pendant longtemps : deux à quatre semaines environ.

Il en va autrement chez les porteurs de bacilles qui forment la deuxième catégorie et qui sont d'anciens typhoïdiques; les selles de ces personnes paraissent contenir d'une façon chronique des bacilles typhoïdes, du moins pendant des mois, voire plus d'une année. Ces personnes seraient des femmes bien plus souvent que des hommes. Il n'est pas impossible du reste qu'on ne rencontre aussi parmi les sujets rangés dans la première catégorie des porteurs chroniques de bacilles typhoïdes.

On ne doute pas que les bacilles typhiques semés çà et là par les porteurs de ces bacilles ne soient susceptibles d'infecter d'autres organismes humains, et qu'ils ne déterminent la fièvre typhoïde chez un bon nombre. On s'explique ainsi la persistance de la maladie dans certaines maisons, certains établissements collectifs. Les porteurs chroniques de bacilles constituent surtout un grand danger à cet égard, soit à cause du temps pendant lequel leurs selles contiennent des bacilles typhiques, soit à cause de l'abondance ordinaire desdits bacilles dans ces selles.

H. Kayser rapporte une série d'observations particulières concernant quelques porteurs de bacilles, et faisant entrevoir le rôle probable de ces sujets vis-à-vis de l'épidémiologie. Ainsi cinq personnes habitant Strasbourg et buvant du lait cru provenant d'un même

laitier, furent atteintes de fièvre typhoïde à des dates assez rapprochées : on trouva dans une des fermes fournissant le lait un jeune garçon dont les selles contenaient des bacilles typhiques. Dans un cas semblable où il s'agissait de dix-sept typhoïdiques, on découvrit dans une des fermes d'où venait le lait, une femme qui dut être considérée comme porteuse chronique de bacilles typhiques. Dans deux maisons, on note des cas successifs, à intervalles plus ou moins éloignés, de fièvre typhoïde : on découvre dans chacune de ces maisons une femme qui, sans être le moins du monde malade, a des selles riches en bacilles typhiques. Ailleurs, une servante étant atteinte de fièvre typhoïde, on s'aperçoit que sa maîtresse restée bien portante, élimine des bacilles typhiques avec ses matières fécales.

La prophylaxie devra profiter de ces enseignements nouveaux. Il n'est pas facile du reste de prendre des mesures capables d'empêcher les porteurs chroniques de bacilles typhiques de constituer un grave danger pour leur entourage; la plus scrupuleuse propreté et, autant que possible, la désinfection des selles, doivent être recommandées de préférence.

E. Arnould.

Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit von Tuberkelbacillen an flugfähigen Staübchen (De la durée de la vitalité des bacilles tuberculeux sur les poussières susceptibles d'être soulevées), par F. Kirstein (*Zeitsch. f. Hygiene und Infektionskrankh*, 1905).

Cornet, Flügge et leurs élèves ont maintes fois montré que des crachats tuberculeux réduits en poussière pouvaient propager la tuberculose ; toutefois, depuis les premières recherches faites à ce propos, il a paru que la quantité de poussière provenant de crachats et susceptible d'être soulevée par les courants d'air habituels n'était pas relativement aussi considérable qu'on l'avait pensé tout d'abord: au début, on avait expérimenté avec des poussières dont une bonne partie n'étaient point véhiculables par l'air. Des essais récents où cette cause d'erreur avait été évitée ont même donné si peu de résultats positifs, que Kirstein a résolu de s'assurer de la durée de la survie des bacilles tuberculeux pouvant flotter dans l'air sous forme de fines poussières.

Des crachats tuberculeux desséchés pendant huit jours à la température de la chambre furent pulvérisés, et les poussières projetées au moyen d'une soufflerie dans une cloche où elles se déposaient sur des lames de verre; ces lames restèrent exposées à la lumière du jour ; au bout de quarante-huit heures, elles ne paraissaient plus conserver de bacilles vivants. En réduisant à trois jours le temps de dessiccation des crachats, on ne constata la disparition de bacilles vivants sur les plaques qu'après quatre à sept jours. Donc les poussières véhiculables par l'air qui proviennent de la dessiccation de crachats tuberculeux ne resteraient pas longtemps virulentes. A noter en outre que les conditions nécessaires à la dessiccation et à

la pulvérisation des crachats ne se rencontrent peut-être pas très souvent dans la pratique.

Kirstein s'assura d'autre part de la durée de la survie des bacilles tuberculeux contenus dans de fines gouttelettes liquides qu'il faisait tomber sur des poussières banales susceptibles d'être soulevées dans l'air: cette durée ne parut jamais inférieure à huit jours, mais n'atteignit pas à quatorze jours. Un tel résultat témoigne en faveur de l'importance relative à attribuer dans la propagation de la tuberculose aux gouttelettes projetées par la toux des phtisiques, puisque les bacilles ainsi dispersés sur des poussières légères resteraient un peu plus longtemps virulents que ceux provenant de crachats desséchés.

Dans une autre série d'expériences, Kirstein fait sécher pendant huit jours des crachats sur des vêtements; la virulence des poussières fines ensuite détachées par frottement de ces étoffes ne parut pas persister pendant plus de sept jours. — Il en fut de même des particules véhiculables dans l'air qui se trouvaient au sein de poussières des rues souillées avec des crachats tuberculeux, puis séchées.

Finalement, comme on le voit, les poussières tuberculeuses susceptibles de déterminer une infection par l'air ne seraient pas longtemps dangereuses — du moins quand elles sont exposées à la lumière du jour. E. Arnould.

Des méthodes employées pour surveiller les eaux destinées à l'alimentation, par F. Dienert (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1905).

Il serait souvent bien utile de savoir à quel moment il faut considérer comme suspecte une eau d'ailleurs bonne en temps ordinaire, mais qui peut être momentanément souillée dans certaines circonstances; on prendrait alors seulement les précautions nécessaires vis-à-vis de cette eau. F. Dienert vient de faire connaître un procédé d'enquête hydrologique capable de fournir à cet égard de précieuses indications. Ce procédé, d'application facile, consiste à s'assurer de la *résistivité* de l'eau à un courant électrique, et à en rechercher les modifications; celles-ci sont en relation avec les variations des sels en dissolution dans l'eau; par conséquent, la résistivité d'une nappe, d'une source données, changera quand cette nappe, cette source, recevront un apport d'eau différente de celle qui les alimente ordinairement, par exemple quand, à la suite de circonstances particulières, elles recevront brusquement des eaux n'ayant que peu séjourné dans le sol, et par suite pauvres en sels. On sera ainsi averti de l'arrivée rapide à une nappe de l'eau d'une forte pluie succédant à la sécheresse. Naturellement le fait ne se produisant pas pour des nappes pour toujours parfaitement protégées, la résistivité de l'eau de ces nappes n'offrira pas de changements notables. On observera au contraire après des pluies de fortes variations de résistivité dans les eaux provenant de calcaires fissurés, car dans

ces terrains l'eau de pluie passe trop vite à travers la roche pour avoir le temps de lui emprunter des sels.

Toutefois, la résistivité de l'eau d'une nappe ne varie pas seulement du fait de la chute de pluie sur son périmètre d'alimentation et de l'arrivée rapide de cette eau de pluie dans la nappe. F. Dienert pense que certaines variations observées en dehors de tout incident météorologique doivent être attribuées à des changements de régime souterrain; ainsi une nappe venant à baisser de niveau au cours de la sécheresse pourra se trouver seulement alors alimentée par une autre nappe, et ce phénomène se traduira par une modification de la résistivité; un effondrement souterrain pourra encore amener le même résultat, mais tout à fait transitoirement.

Bien entendu une modification de la résistivité en cas de brusque apport d'eau superficielle dans une nappe n'est pas une preuve de souillure de celle-ci; mais on saura que le moment est venu de surveiller de très près au point de vue bactériologique l'eau dès lors suspecte de contamination dangereuse. E. Arnould.

Ueber Luftverunreinigung, Wärmestauung und Lüftung in geschlossenen Raümen (Sur la souillure de l'air, l'élévation de la température et l'aération dans les locaux clos), par C. Flugge (*Zeitschr. f. Hyg. und Infektionskrankh.*, XLIX, 1905).

L'éminent professeur de Breslau, dont on connaît la haute compétence en bactériologie, a fait cette fois une incursion dans un domaine qui ne lui est pas familier, et en a rapporté des idées qui ne laisseront pas sans doute que de surprendre: car elles tendent tout simplement à bouleverser d'une façon complète la conception actuelle de la ventilation des locaux habités et du but qu'elle doit atteindre. En effet, selon Flügge, l'altération chimique de l'air des locaux où séjournent de nombreux individus, ne présente aucun inconvénient, et s'il y a lieu de renouveler cet air, c'est seulement quand il faut lutter contre le surchauffement et l'humidité exagérée d'une atmosphère au sein de laquelle le corps humain ne peut plus éliminer une quantité de calorique assez grande. Etant donnée la personnalité de son auteur, nous croyons devoir résumer ici le mémoire où se trouve exposée cette doctrine nouvelle.

De nombreuses recherches expérimentales ont montré que le poison particulier dont Brown-Séquard pensait avoir constaté la présence dans l'air confiné n'existait pas: Giliberti et Alessi, Lehmann et Jessen, Beu, Rauer, Formanek n'ont pu le mettre en évidence. Naguère H. Wolpert ayant observé une diminution de l'élimination de CO^2 par l'homme plongé au sein d'une atmosphère confinée, a attribué ce fait (au dire de Flügge) à l'influence d'une substance gazeuse inconnue présente dans cette atmosphère; mais B. Heymann, qui vient de reprendre cette question à l'instigation de Flügge, ne constate pas régulièrement le même phénomène, et estime d'ailleurs que dans les cas où il se produit il y a lieu de le

considérer comme l'effet, soit de l'état de jeûne des sujets en expérience, soit de leur immobilité, soit encore de l'élévation de température du milieu ambiant, bien plutôt que comme la conséquence de l'action d'une substance gazeuse hypothétique.

En réalité, la respiration de l'homme ne modifie pas la composition chimique de l'air d'un local clos d'une manière nuisible pour la santé, d'après Flügge; des expériences nouvelles entreprises par Ercklentz et par Paul à l'Institut d'hygiène de Breslau permettent cette affirmation, en même temps qu'elles montrent l'origine véritable des troubles jusqu'à présent attribués à l'altération chimique de l'air: sensation de pesanteur, de serrement de tête, diminution de la capacité d'attention, somnolence, etc., sans parler de l'envie de respirer de l'air frais. Paul enferme durant trois à quatre heures un sujet dans une cage de verre cubant 3 mètres; la proportion de CO^2 dans l'air de cette cage atteint et dépasse 10 p. 1.000; et cependant le sujet en expérience n'éprouve aucun trouble notable tant que la température et l'humidité de l'air restent modérées. Il en est de même chez des écoliers demeurant trois heures de suite dans une classe non aérée, mais où la température est maintenue peu élevée. Mais tout change — du moins avec la cage de verre — si la température et l'humidité de l'air viennent à croître. A 26 degrés, si l'humidité étant moyenne, entre 21 et 23 degrés, l'humidité étant plus forte, les sujets en expérience ressentaient du malaise, de la lourdeur de tête, une certaine oppression, des tendances au vertige et à la nausée; la température de la peau du front s'élève alors à 34 ou 35 degrés, et dans les diverses régions du corps, l'humidité du revêtement cutané est augmentée de 20 à 30 p. 100, ce qui dénote un effort de l'organisme pour maintenir son équilibre thermique par rayonnement et évaporation. Donc tous les symptômes éprouvés dépendent uniquement de l'élévation de température et de l'état hygroscopique du milieu ambiant.

Paul et Ercklentz ont même constaté que pour empêcher l'apparition de tout malaise chez les sujets en expérience il suffisait de mettre en mouvement l'air à l'intérieur de la cage d'expérience, — sans avoir besoin de le renouveler: c'est que la température du corps s'élevait moins grâce à une évaporation plus active. Des expériences de Paul montrent encore que des sujets placés dans la cage de verre, mais respirant un air extérieur pur, qui présente seulement la même température et la même humidité que l'air intérieur, sont cependant atteints des malaises attribués à la respiration d'un air confiné. Au contraire, ces malaises font défaut chez des sujets placés hors de la cage de verre, à l'air libre, et qui respirent l'air précédemment altéré de la cage.

En conséquence de tous ces résultats, Flügge recommande d'accorder désormais la plus grande importance aux conditions thermiques offertes par les locaux où un certain nombre d'individus sont réunis, et de se préoccuper par-dessus tout de prévenir une

trop grande élévation de température dans ces locaux. La ventilation paraît maintenant être sans objet : elle est inutile le plus souvent (vis-à-vis des mauvaises odeurs, par exemple), nuisible quelquefois (à raison de certains refroidissements intempestifs, ou de la dispersion des poussières). C'est tout au plus s'il y a lieu d'y recourir pour abaisser la température de divers locaux en l'absence momentanée de leurs occupants.

« Je ne crois pas que l'air altéré de nos demeures puisse directement nous rendre malades, ou pour mieux dire soit capable de déterminer une maladie spécifique, comme le font les poisons ; je ne crois donc pas que l'air altéré soit un poison, mais j'affirme que cet air déprime et affaiblit la capacité de résistance vis-à-vis de tous les agents pathogènes ; il n'y a pas un fait en contradiction avec cette opinion que tous, au contraire, viennent étayer. Toutes les objections que l'on peut faire à l'importance et à l'influence attribuées à l'air pur, non altéré, ne sauraient prévaloir contre cette constatation. » C'est à cette phrase de Pettenkofer que H. Wolpert (après avoir protesté d'une façon absolue contre l'idée qui lui est prêtée d'avoir conclu à l'existence d'un gaz insalubre inconnu dans l'air confiné) a renvoyé Flügge. On ne saurait mieux dire, et toute autre critique est vraiment superflue. Pourtant, nous eussions volontiers vu demander à Flügge et à ses collaborateurs d'expliquer comment à l'air libre, immobile et présentant les conditions de température et d'humidité soi-disant déterminantes des malaises jusqu'ici attribués à l'altération chimique de l'air, on n'éprouve pas le moins du monde les susdits malaises : c'est une observation facile à faire, notamment dans les pays chauds.

E. Arnould.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Martheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

SUR LA PRÉSENCE D'ARSENIC DANS LE FOIE DES CHEVAUX EMPHYSÉMATEUX (CHEVAUX POUSSIFS)

Par M. A. BONN

Directeur du laboratoire municipal de Lille,
Membre correspondant de la Société de médecine légale de France.

et M. CH. RIVIÈRE

Docteur en pharmacie.

D'une statistique qui nous a été communiquée récemment par la direction des abattoirs de Lille, il résulte que sur 1.500 chevaux abattus en 1906, en vue de la consommation, 15 p. 100, soit 225, sont des chevaux emphysémateux (chevaux poussifs). Très souvent (ces renseignements nous ont été fournis par M. L. Rivière, médecin-vétérinaire à Lille), l'emphysème (la pousse) de ces chevaux est dû à un effort de traction, opéré par l'animal au cours du travail. Le traitement classique de cet emphysème réside dans la médication arsenicale; on administre au cheval, pendant plusieurs mois, tous les jours, un gramme d'acide arsénieux, et souvent, lorsque

l'état de l'animal ne s'améliore pas, il est sacrifié, en plein traitement arsenical, et vendu à la boucherie.

Dans les boucheries hippophagiques, le foie des chevaux est cuit et vendu, au public, par tranches, et d'une enquête faite par nous, il résulte que cette vente est très courante, et que ce mets est particulièrement recherché dans la classe ouvrière.

Dans ces conditions, il nous a semblé intéressant de voir si ces foies, provenant de chevaux poussifs, contenaient des quantités d'arsenic susceptibles d'occasionner des accidents.

Nous avons employé, pour la recherche et le dosage de l'arsenic, le mode opératoire suivant : la matière organique a été détruite par la méthode de Ogier (chlorate de potasse et acide chlorhydrique gazeux); précipitation de la liqueur obtenue, après action de l'acide sulfureux, par l'hydrogène sulfuré pur; dissolution du précipité dans l'ammoniaque; oxydation du résidu d'évaporation de la solution ammoniacale par l'acide azotique, et dissolution dans l'acide sulfurique. La solution sulfurique est, enfin introduite dans l'appareil de Marsh, modifié par Bertrand.

Obs. I. — Un cheval emphysémateux, recevant depuis trois jours un gramme d'acide arsénieux par jour, a été abattu. Son foie, du poids de 6 kilogrammes, renfermait 0 gr. 038 d'arsenic, soit 0 gr. 050 d'acide arsénieux par kilogramme, soit pour la totalité du foie : 0 gr. 228 d'arsenic ou 0 gr. 300 d'acide arsénieux.

Obs. II. — Un cheval nettement emphysémateux et sur les antécédents médicaux duquel on ne possédait aucun renseignement a été sacrifié.

Son foie, du poids de 6 kilogrammes également, renfermait par kilogramme 0 gr. 011 d'arsenic, soit 0 gr. 014 d'acide arsénieux — soit donc pour la totalité de ce viscère : 0 gr. 066 d'arsenic, ou 0 gr. 084 d'acide arsénieux.

La consommation journalière ou fréquente de produits ainsi relativement riches en arsenic peut être susceptible d'occasionner des troubles, et peut-être même des accidents assez graves, surtout s'il s'agit, comme dans l'observation I, de la vente d'un foie provenant d'un animal en plein traitement à l'arsenic.

Nous pensons qu'il y aurait lieu de prendre à cet égard des mesures prohibitives et d'interdire la vente, en vue de la consommation publique, des viscères provenant de chevaux emphysémateux abattus dans les abattoirs.

REVUE CRITIQUE

L'ÉPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX D'ÉGOUT EN FRANCE

Par M. le Dr E. ARNOULD
Médecin-major de l'armée.

Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont été tenus au courant des nombreux essais d'épuration biologique des eaux d'égout effectués à l'étranger, et surtout en Angleterre, suivant les méthodes proposées il y a dix ans dans ce pays par Dibdin et par Cameron; beaucoup de cités anglaises, et non des moindres, ont même réalisé des applications importantes de ces méthodes; quelques villes des États-Unis ont suivi cet exemple; depuis ces toutes dernières années, l'attention s'est également portée sur ce mode d'épuration en Allemagne, et nous comptons donner bientôt un résumé d'ensemble des principales dispositions techniques adoptées dans les installations déjà créées par plusieurs municipalités allemandes pour épurer effectivement ainsi leurs eaux d'égout.

En France, nous sommes fort loin d'être aussi avancés à cet égard. C'est une constatation qui s'impose après la lecture du deuxième volume des *Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout* que vient de publier M. A. Calmette [1], et où se trouve un aperçu sommaire des installations d'épuration biologique déjà existantes en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis, en Hollande. L'auteur aurait souhaité passer

1. 1 vol. in-8° de 314 pages, avec 45 fig. et 6 pl. Paris, 1907. Chez Masson.

367440

d'autre part une instructive revue de ce qui s'était fait en France; il a dû reconnaître que cela se bornait jusqu'à présent à bien peu de chose, en dehors des études qu'il a poursuivies personnellement à la Station expérimentale organisée par ses soins aux portes de Lille, à La Madeleine.

Et M. Calmette, aussi profondément convaincu de la nécessité d'assainir nos villes que de l'excellence de l'épuration biologique comme moyen de résoudre une des plus grosses questions de ce problème complexe, s'étonne de l'indifférence dont font preuve à ce sujet les municipalités de notre pays, et s'indigne au fond de lui-même, nous en sommes bien sûrs, de l'ignorance dans laquelle ces administrations paraissent vouloir demeurer des résultats d'une méthode déjà mise à profit ou sur le point de l'être par tant de villes étrangères. A vrai dire, ce n'est pas la première fois qu'on observe chez nous ce défaut à peu près complet d'intérêt manifesté par les administrations publiques vis-à-vis de la solution des grands problèmes d'hygiène. Avant la méthode biologique, d'autres méthodes d'épuration ont été mises en œuvre à l'étranger, avec un succès du reste variable, pour lutter contre l'abominable pollution des rivières et des fleuves par les eaux d'égout des villes; en France même — sans parler de Paris, qui constitue un cas à mettre tout à fait à part — on a vu, comme le reconnaît M. Calmette, la ville de Reims réaliser son assainissement d'une manière très satisfaisante par l'irrigation agricole à l'eau d'égout : leçons de choses inutiles, car pas une autre municipalité française n'a cherché à imiter ce qui s'était fait soit à Reims, soit ailleurs, à l'étranger.

« Comment concevoir cependant, dit M. Calmette, que le pays qui a vu naître Pasteur soit le dernier à comprendre l'importance des mesures destinées à sauvegarder la santé du peuple? » Et le savant directeur de l'Institut Pasteur de Lille veut espérer encore pour l'épuration biologique une fortune meilleure chez nous que celle des méthodes qui ont paru auparavant ou paraissent même toujours susceptibles d'épurer les eaux d'égout dans une mesure convenable. Nous osons à peine partager cet espoir, peut-être parce que nous manquons de l'ardeur un peu enthousiaste que M. Calmette apporte volontiers dans la lutte nécessaire de la science contre l'ignorance; peut-être parce que nous n'avons pas une confiance aussi complète que lui dans la supériorité de la méthode d'épuration des eaux d'égout, à l'étude et aux perfectionnements de laquelle il a pris une si belle part.

Mais en attendant, nous sommes heureux de pouvoir dire ici

notre sincère admiration pour les travaux entrepris par M. Calmette à la Station expérimentale de La Madeleine. C'est avant tout grâce à des efforts de ce genre que l'hygiène pratique arrivera à progresser réellement, et une pareille tentative est trop rare chez nous pour qu'on néglige de proclamer bien haut toute la valeur de celle-ci. Au surplus, si l'épuration biologique n'est pas, à notre avis, la méthode à adopter d'une façon exclusive et en toutes circonstances vis-à-vis des eaux d'égout, du moins sa connaissance approfondie s'impose-t-elle à tous ceux qui s'occupent de l'assainissement des villes et ont, le cas échéant, à examiner de quelle solution il convient que telle ou telle cité fasse choix pour purifier ses eaux résiduaires. C'est pourquoi nous désirons coopérer dans la limite de nos très modestes moyens à la vulgarisation de l'œuvre si utile de M. Calmette en résumant, d'après son récent ouvrage, les données que ses dernières expériences de La Madeleine lui ont permis d'acquérir, et en indiquant, également d'après lui, quels autres essais d'application de l'épuration biologique des eaux d'égout ont été faits ou sont sur le point d'avoir lieu en France.

La Station expérimentale de La Madeleine a été organisée en juillet 1904 par M. Calmette, avec le concours de la *Caisse nationale des recherches scientifiques*, pour l'étude scientifique et pratique de l'épuration biologique des eaux d'égout. Au mois d'octobre 1905, M. Calmette a réuni dans un premier volume l'exposé de ses premiers travaux sur ce sujet : il en a donné lui-même un très court résumé dans la *Revue d'hygiène* (tome XXVII, 1905, page 984). Nous n'y reviendrons pas, et nous rappellerons seulement qu'au point de vue pratique, après avoir expérimenté surtout les *lits bactériens* dits *de contact* (ou encore à immersion totale intermittente) fonctionnant en combinaison avec la *fosse septique* munie d'une *fosse à sable*, M. Calmette annonçait que les lits bactériens dits *percolateurs* (ou à fonctionnement continu-discontinu), lui paraissaient, d'après des expériences commencées depuis peu, devoir être préférés encore aux lits de contact. C'est en particulier à élucider cette question qu'ont été consacrées les recherches de 1905-1906 qui viennent d'être publiées.

A la fin de l'année 1905 l'installation de la Madeleine fut modifiée de manière à permettre de comparer le fonctionnement des lits de contact à celui des lits percolateurs ; comme auparavant, l'eau d'égout brute, après avoir passé au travers d'une grille destinée à retenir les corps flottants les plus volumineux, était d'abord reçue dans deux *fosses à sable* où se dépo-

saient les substances lourdes ; cette décantation grossière terminée, l'eau pénétrait dans les *fosses septiques* (l'une couverte, l'autre découverte) munies de chicanes, et dont le déversoir était précédé d'une sorte de filtre constitué de grosses scories et destiné à prévenir l'entraînement hors de la fosse des impuretés un peu volumineuses encore en suspension ; le liquide fermenté anaérobiquement passait enfin soit dans un bassin collecteur qui alimentait par intermittences le lit bactérien de premier contact, soit dans un canal alimentant d'une façon continue une série de bacs se vidant par l'intermédiaire de siphons automatiques sur le lit percolateur.

Le lit de premier contact, immergé pendant deux heures, était suivi d'un lit de deuxième contact immergé pendant une heure ou deux. Ces deux lits ont permis de traiter en un, deux ou trois contacts par vingt-quatre heures, 60 ou 120 ou 180 mètres cubes d'eau.

Le lit percolateur, de 400 mètres carrés, surface sensiblement égale à celle des deux lits de contact, permit de traiter jusqu'à 400 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures. Ce lit offre 1 m. 58 d'épaisseur, dont 0 m. 20 de grosses scories triées, et le reste jusqu'en haut en scories dites tout venant ; le fond du lit est formé d'une sole en béton sur laquelle des rangées de tuiles constituent un drainage. La surface est creusée de rigoles parallèles recevant le liquide évacué par six siphons de chasses automatiques, du type Doulton ; ceux-ci donnent toutes les dix minutes au plus une chasse durant cinquante secondes environ et dont le débit est de 600 litres qui sont répartis dans 9 rigoles.

Dans les lits de contact, l'eau baigne pendant deux heures toute la masse des scories ; la fixation des matières organiques s'effectue pendant tout ce temps ; la nitrification n'a lieu qu'à partir du moment où le liquide étant évacué l'air vient le remplacer. Cette marche des choses présente deux inconvénients : d'abord pendant l'immersion une proportion importante du liquide chargé de matière organique n'arrive pas au contact des scories ; en second lieu, la longue durée relative de l'exclusion de l'air est défavorable à la multiplication rapide des microbes nitrificateurs, qui sont surtout des aérobies.

Avec le lit percolateur rien de semblable ne peut exister, d'où un coefficient d'épuration bien augmenté. A chaque arrosage du lit, l'eau s'infiltre peu à peu, pour ainsi dire goutte à goutte, dans les scories qui fixent comme par un phénomène de teinture les matières organiques dissoutes ; mais les scories

n'étant jamais noyées, les microbes nitrificateurs aérobies se développent au mieux dans tout le lit ; et chaque apport nouveau de liquide se charge dans ce milieu de nitrates en même temps qu'il s'y dépouille de ses matières organiques.

Au point de vue technique, il y a lieu d'arrêter son attention sur le mode de distribution de l'eau au lit percolateur par des siphons de chasses automatiques ; ce procédé a paru à M. Calmette le plus simple, le plus robuste et le plus économique en comparaison des très nombreux autres systèmes de distribution de l'eau à la surface des lits percolateurs qui ont été mis à l'essai, notamment en Angleterre (pulvérisateurs à pression, tourniquets hydrauliques, nochères à renversement, gouttières perforées).

Au point de vue des résultats de l'épuration, M. Calmette note que, même pendant l'hiver, la nitrification a toujours été plus active dans le lit percolateur que dans les lits de contact, voire quand on ne remplissait ceux-ci qu'une fois par jour ; la quantité des nitrates formés augmente d'ailleurs d'autant plus qu'on réduit davantage le volume d'eau traitée par mètre carré de surface et par jour : toutefois, même avec un débit de près de 1 mètre cube par mètre carré de surface et par jour, l'épuration de l'eau d'égout de la Madeleine reste encore satisfaisante en ce sens que l'effluent du lit percolateur n'est jamais putrescible.

Si on compare cet effluent à celui des lits de contact, on voit que le premier emprunte une plus faible proportion d'oxygène au permanganate, que la proportion d'azote ammoniacal ou organique s'y trouve moindre, que la nitrification y est plus active. Le lit percolateur d'autre part élimine 79 p. 100 des germes aérobies contenus dans l'eau provenant des fosses septiques quand les lits de contact éliminent seulement 38 p. 100 de ces germes, dont le nombre est du reste énorme, si bien qu'à la Madeleine on compte couramment 800.000 germes aérobies par centimètre cube dans l'effluent du lit percolateur.

Finalement M. Calmette croit pouvoir conclure de ses expériences à l'adoption de préférence des lits percolateurs ; il s'appuie du reste sur les nombreux résultats conformes aux siens obtenus dans de multiples installations anglaises, notamment à Chesterfield, et aussi à Columbus (Etats-Unis). Nous avons lu des rapports allemands qui ne sont guère moins favorables aux lits percolateurs : cependant on y note que ces lits attirent extraordinairement les mouches et qu'ils répandent des odeurs très

désagréables, surtout s'ils sont munis des appareils de distribution de l'eau usités en Angleterre.

Les fosses septiques de la Madeleine ont été curées deux fois, en novembre 1905 et en juin 1906; elles fonctionnent depuis juillet 1904. Il semble que durant la période 1905-1906, il s'est accumulé dans ces fosses beaucoup plus de boue qu'on ne le prévoyait à la suite des expériences de 1904-1905. Sans doute, comme le dit M. Calmette, les fosses à sable précédant les fosses septiques sont de dimensions insuffisantes pour opérer une retenue convenable des matières lourdes contenues dans les eaux d'égout; et d'autre part en 1905-1906 on a fait passer dans les fosses septiques un volume d'eau sensiblement plus considérable qu'en 1904-1905. Toutefois, il nous paraît bien qu'on doit renoncer à admettre la dissolution par les fosses septiques de la presque totalité des matières en suspension dans les eaux d'égout, déduction faite de celles que retiennent les chambres à sable. M. Calmette prévoit maintenant avec raison qu'il faudra toujours disposer dans une installation d'épuration biologique d'un emplacement pour l'égouttage et la dessiccation partielle des boues. On pense de même en Allemagne, à ce que nous avons appris. D'après Imhoff, on devrait compter trouver dans les fosses septiques un volume de 0 lit. 3 de boue par tête d'habitant et par jour pour des eaux d'égout urbaines de constitution moyenne, recevant en temps de pluie l'eau des voies publiques; M. Calmette estime qu'avec les égouts séparatifs on aura environ 1 kilogramme de boue par mètre cube d'eau passant par jour dans la fosse septique; du reste, la proportion de boue est susceptible de varier infiniment d'une localité à l'autre; mais les boues de fosses septiques offrent toujours l'avantage de se présenter sous un volume relativement faible, grâce à leur teneur en eau moins élevée que celle des autres boues, d'être faciles à sécher et de ne pas tendre à la putréfaction.

Désireux de guider les hygiénistes et les ingénieurs qui voudront réaliser des applications des procédés qu'il préconise, M. Calmette a rassemblé dans deux chapitres spéciaux les renseignements techniques qu'il juge utiles pour la construction et le fonctionnement des fosses septiques combinées aux lits bactériens soit dans les villes, soit dans les petites localités rurales, ou même dans certains établissements collectifs isolés.

En ce qui concerne les villes, il convient d'abord de considérer deux cas : ou bien il n'y a pas de réseau d'égout utili-

sable, ou bien il existe un réseau d'égouts unitaires admettant les eaux vannes et les eaux pluviales. Dans le premier cas, dit M. Calmette, qui paraît céder encore une fois ici à un certain penchant pour les solutions exclusives, « il n'est plus permis d'hésiter entre le choix du système séparatif et celui du système unitaire ». Pour nous, comme pour beaucoup d'hygiénistes ou d'ingénieurs sanitaires, il y a là au contraire toujours matière à réflexion, et il est à espérer que le choix définitif sera dicté avant tout par l'examen des conditions locales offertes par chaque cité : Bechmann, Lindley, Gärtner, Imbeaux, entre autres, sont d'accord à cet égard. On pourrait même être amené à adopter le système mixte de canalisation recommandé par Imbeaux. Bref la question sera discutée, et non point tranchée *a priori*; en aucun cas on ne devra en subordonner complètement la solution à la commodité plus ou moins grande que tel ou tel système peut offrir au regard de l'épuration biologique de l'eau d'égout. Nous craignons que l'opinion de M. Calmette n'ait été précisément trop influencée par cette considération.

Le fait est qu'avec le système séparatif la régularité et la faible abondance moyenne du volume d'eaux-vannes, leur teneur peu élevée en sable, terre ou graviers, facilitent beaucoup les calculs nécessaires pour l'installation de l'épuration biologique de ces eaux, permettent de simplifier certains organes de cette installation, favorisent enfin singulièrement l'ensemble de son fonctionnement. Une ville de 50.000 habitants, par exemple, produira 5 000 mètres cubes d'eaux vannes par jour (100 litres par habitant), contenant environ 550 kilogrammes de matières sèches (ou 550 grammes par mètre cube); cela nécessitera : une chambre à sable de 250 mètres cubes de capacité, grillée à son entrée, partagée en deux compartiments; une fosse septique de 5.000 mètres cubes de capacité, où l'eau effectuera le plus long trajet possible sans dépasser la vitesse de 40 millimètres par minute; un filtre à grosses scories, de 100 mètres cubes de capacité, pour retenir les matières non encore dissoutes que l'eau sortant de la fosse septique pourrait entraîner; enfin deux lits bactériens percolateurs d'une surface totale de 5.000 mètres carrés, sur $1^{m},75$ d'épaisseur, constitués par des scories, alimentés par des siphons de chasses intermittentes automatiques. Nous ne saurions du reste noter ici nombre d'indications données par M. Calmette sur les dispositifs à adopter, notamment dans l'aménagement des fosses septiques et des lits percolateurs,

encore que cet aménagement soit en somme conçu d'une manière assez simple : l'auteur n'entre pas dans divers détails techniques qui, comme nous le montrerons sans doute une autre fois, ont retenu l'attention des ingénieurs allemands et paraissent bien avoir leur intérêt. Enfin M. Calmette évalue à 168.000 francs le prix de revient de l'installation d'épuration ci-dessus décrite, son exploitation ne devant pas coûter d'ailleurs plus de 20.000 francs par an.

Avec des égouts unitaires le volume beaucoup plus variable des eaux, la masse considérable de matières inorganiques qu'elles entraînent, compliquent notablement l'organisation de l'épuration biologique : il faut multiplier les grilles et les chambres à sable, donner à celles-ci des dimensions suffisantes pour admettre à la fois un dixième de l'effluent quotidien, augmenter aussi la capacité des fosses septiques dans la proportion de un tiers, aménager en outre un *filtre d'orage* recevant les eaux des grandes pluies qui ne pourraient être contenues dans les fosses septiques. Les boues seront beaucoup plus abondantes — et partant leur manipulation plus coûteuse. Nous nous demandons même si l'on ne serait pas exposé à être encombré de ces boues, comme cela est arrivé si régulièrement lors de l'exploitation des méthodes mécaniques ou chimiques d'épuration des eaux d'égout : il est prudent de ne pas trop compter sur l'utilisation pratique de ces boues par l'agriculture, quelle que soit leur valeur théorique au point de vue de l'amendement des terres cultivées.

Quant aux petites localités rurales ou aux établissements collectifs isolés et peu importants qui ne sauraient constituer un réseau d'égout, M. Calmette estime que d'ores et déjà on peut les engager à adopter des appareils permettant la réalisation avec de petites quantités d'eaux résiduaires des mêmes phénomènes de désintégrations successives de la matière organique qui se produisent dans les intallations urbaines d'épuration biologique. L'épurateur biologique de A. Degoix serait susceptible de donner à cet égard de bons résultats ; il se compose de deux récipients métalliques égaux, dont l'un représente une fosse Mouras, c'est-à-dire une fosse septique, et l'autre un lit bactérien, composé de mâchefer sur double fond perforé, qui reçoit par sa partie supérieure l'effluent de la fosse ; des tuyaux spéciaux assurent l'aération du lit et l'évacuation à l'air libre des gaz méphitiques qui en émanent. Notons, au surplus, que M. Calmette s'associe à la réprobation de la plupart des hygiénistes à l'endroit des fosses Mouras proprement dites ou des

dispositifs analogues, tels que la fosse Bezault, dont le fonctionnement est trop rarement satisfaisant. Le système du Dr Bréchot, visant à l'incinération des déjections solides dans des tinettes filtrantes, et à la stérilisation des liquides par la chaleur dans un bassin spécial, n'a pas donné non plus de bons résultats, ce qui n'est pas pour nous surprendre, et a dû être abandonné au sanatorium de Bligny (Seine-et-Oise); il fonctionne encore, plutôt mal que bien, à l'hôpital Claude-Bernard, à Paris, moyennant des modifications qui, du reste, n'ont pas fait diminuer les dépenses excessives qu'entraîne son exploitation.

Il nous reste à indiquer quelles sont en France les installations d'épuration biologique autres que celle de La Madeleine où l'on pourra aller prendre une leçon de choses et s'assurer *de visu* de l'aptitude de la méthode à se plier à des conditions locales variées. Comme nous l'avons dit, ces installations sont malheureusement bien rares. Citons d'abord la petite installation d'essai créée il y a cinq mois à peine par M. Calmette à Tourcoing pour épurer 250 à 300 mètres cubes d'eau par jour; puis les installations du sanatorium de Villepinte, du sanatorium de Montigny-en-Ostrevent (Nord), du sanatorium de Bligny. Voilà d'après M. Calmette tout ce qui existe actuellement chez nous! On ne peut qu'annoncer le prochain achèvement à Toulon d'une installation municipale munie de lits bactériens destinés à réaliser le double contact, suivant les premiers dispositifs expérimentés à La Madeleine, et la construction à Créteil d'une grande installation d'essai où l'on se propose de traiter 10.000 mètres cubes d'eau d'égout de Maisons-Alfort et de Saint-Maurice tant par les lits de contact que par les lits percolateurs, de manière à permettre de comparer les deux procédés.

Mentionnons aussi, à propos de l'épuration biologique des eaux résiduaires industrielles — question à laquelle M. Calmette et ses collaborateurs ont consacré une part fort importante de leurs recherches — les installations d'essai des sucreries de Pont-d'Ardres (Pas-de-Calais), et de Marquillies (Nord) : elles ont été recommandées déjà officiellement à l'attention des industriels, car elles ont donné de très bons résultats. Il faut espérer voir bientôt appliquer la même méthode, grâce à des dispositifs plus ou moins différents, aux eaux résiduaires d'amidonnerie et de féculerie, puis aux vinasses des distilleries de betteraves, industries presque toujours rurales et qui contaminent gravement les cours d'eau. On trouvera dans l'ouvrage

de M. Calmette plusieurs chapitres où ces problèmes sont abordés, et au moins théoriquement solutionnés.

M. Calmette a cru devoir enfin tracer un parallèle général entre ce qu'il appelle l'épandage agricole et l'épuration biologique, c'est-à-dire entre l'épuration par des champs d'irrigation et l'épuration par des lits bactériens associés aux fosses septiques. Nous avouons n'avoir pas trouvé grand intérêt à cette soi-disant comparaison. Ses bases sont singulièrement choisies. Pourquoi s'attacher à une critique sévère des champs d'irrigation de Paris et de Berlin, ces villes monstres, avec lesquelles tout revêt forcément des allures exceptionnelles en raison de l'énormité du programme à remplir, et où il est bien difficile par suite que tout aille partout pour le mieux? Existe-t-il des installations d'épuration biologique qui aient à faire face aux exigences qu'ont à satisfaire les champs d'irrigation de Paris et de Berlin? Nous ne le croyons pas. Alors il eut mieux valu examiner les conditions de fonctionnement et les résultats de l'épuration agricole dans des villes moyennes. M. Calmette répète volontiers que beaucoup de villes anglaises qui pratiquaient cette épuration y ont renoncé. Mais on pourrait trouver des villes allemandes comme Fribourg, Brunswick, Dantzig, etc., qui ne paraissent pas précisément prêtes à faire de même, et pour cause. Sans aller même si loin, ce qui se passe à Reims eut aussi été intéressant à étudier. On aurait rassemblé ainsi quelques exemples de champs d'épuration qui n'eussent pas fait mauvaise figure, ce nous semble, à côté d'installations équivalentes d'épuration biologique. Et au lieu de mener une sorte de campagne contre les champs d'irrigation à l'eau d'égout en général, on en serait peut-être venu à penser qu'en telle ou telle localité cette méthode en vaut une autre, si même elle n'est pas la méthode à préférer. N'oublions pas que Dunbar, qui a attiré l'attention de l'Allemagne sur les lits bactériens et a fait plus que quiconque pour qu'on les expérimentât dans son pays, est arrivé précisément à cette conclusion, et recommande aux municipalités de bien voir si elles ne seraient pas en situation d'épurer leurs eaux d'égout dans des champs d'irrigation avant de penser à les traiter par les lits bactériens.

Au surplus, quelle opportunité y a-t-il chez nous à combattre les champs d'irrigation? Nulle ville ne songe à en créer. Reims est satisfaite des siens. Et si la ville de Paris ne peut en dire autant, elle est assez grande personne pour porter remède à cette situation le jour où les progrès de la science permettront qu'elle en trouve les moyens. Ceux-ci s'offriront peut-être sous

la forme des procédés de l'épuration biologique : c'est fort possible. Aussi souhaitons-nous qu'on multiplie en France les applications de ces procédés, et sommes-nous ravis qu'un savant tel que M. Calmette se prodigue sans compter pour cette cause qui, encore une fois, intéresse au plus haut degré l'hygiène pratique. Mais si notre adhésion aux idées de M. Calmette sur ce point avait la moindre importance, nous serions tentés de lui demander en échange d'être moins intransigeant qu'il ne s'est parfois montré à l'égard de l'épuration des eaux d'égout par le sol. Cette méthode a fait ses preuves, quoi qu'on en dise, et par conséquent on ne voit pas pour quel motif on voudrait empêcher son adoption là où elle conviendrait effectivement. Que la méthode dite d'épuration biologique puisse convenir ailleurs, nous sommes prêts à le reconnaître quand l'expérience de la pratique aura permis de se prononcer définitivement. Aussi demandons-nous qu'on crée des champs d'irrigation et des installations d'épuration biologique : le tout est de discerner avec compétence les conditions locales de toute nature qui devront décider du choix à exercer entre ces deux systèmes.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

ANNEXE A LA SÉANCE DU 31 OCTOBRE 1906.

LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE BOVINE DANS LES CHAMPS D'ÉPANDAGE[1]

par M. PAUL VINCEY

Devant la Société de médecine publique et de génie sanitaire, dans la discussion intervenue à l'occasion de l'épuration des eaux d'égout, entre autre griefs aux champs d'épandage, il

1. Voir 1905, p. 984, et 1906, p. 104, 182, 450, 503, 731 et 954.

avait été dit que l'alimentation aux herbes des prairies d'irrigation épuratrice devrait communiquer la tuberculose aux bêtes bovines, et partant compromettre la santé des consommateurs du lait produit dans les cultures d'assainissement.

Correspondant à une population où la tuberculose est endémique, le tout à l'égout intégral introduit forcément dans les eaux vannes de nombreux bacilles de Koch d'origine intestinale. Aux divers états de développement, ces germes tuberculeux conservent même assez longtemps dans l'eau d'égout leur virulence originelle. Le fait a été établi par l'expérimentateur allemand Muschold, qui a pu communiquer la tuberculose à des animaux sensibles en leur inoculant des boues déposées depuis plusieurs mois dans les champs d'épandage.

Par le contact mécanique toujours possible avec l'eau d'irrigation, il est bien évident que les fourrages récoltés dans les champs d'épandage peuvent être plus ou moins souillés de germes tuberculeux, apportés par les déchets de la digestion humaine.

Il était donc bien naturel que fût pour le moins posée la question de savoir si l'alimentation aux fourrages d'irrigation épuratrice ne serait pas de nature à communiquer la tuberculose aux vaches laitières en particulier. En l'absence d'observations rigoureuses, ou bien d'expériences directes, ce n'était pas une raison toutefois de conclure au pied levé par l'affirmative.

La prudence était d'ailleurs commandée par l'extrême difficulté de communiquer — même expérimentalement — la tuberculose d'origine humaine aux animaux de l'espèce bovine. C'est à cette circonstance précisément que l'on avait dû, au Congrès international de Londres, en 1902, d'entendre le savant allemand Koch faire la déclaration sensationnelle, que la tuberculose humaine et la tuberculose bovine seraient deux maladies différentes et non interchangeables.

La science universelle a depuis fait justice d'une telle assertion, et s'il reste établi que la tuberculose humaine soit difficilement transmissible aux bovidés, il n'en est pas moins reconnu, par contre, que la tuberculose bovine est malheureusement très contagieuse pour l'espèce humaine.

Relatés par le Dr Roux, les travaux du regretté Nocard, d'Al-

fort, avaient d'autre part démontré que les bêtes bovines ne contractent pas la tuberculose, alors même qu'on les alimente de fourrages expérimentalement souillés de germes extrêmement contagieux, comme ceux empruntés à des vaches tuberculeuses.

A l'endroit de ces bacilles spécifiques, ce seraient les premiers compartiments de l'estomac multiple des ruminants qui joueraient l'office de milieu aseptisant. Ce qui le prouve, c'est que les animaux d'expériences deviennent rapidement tuberculeux lorsque, à l'aide d'une sonde œsophagienne, on porte directement dans leur caillette le bol alimentaire contaminé.

C'est apparemment par les voies digestives que les ruminants aussi contractent le plus souvent la tuberculose. La contagion toutefois paraît s'effectuer, non lors de la première indigestion alimentaire, à l'étable ou au pâturage, mais bien à l'occasion de la déglutition ultime après rumination, ainsi que par le breuvage contaminé.

Quoi qu'il en soit de toutes ces raisons d'à-côté, la question de la nocuité ou d'innocuité des fourrages d'irrigation épuratrice, au point de vue de la contagion tuberculeuse à l'espèce bovine, ne pouvait être tranchée que par une expérience méthodique, de suffisante envergure et d'assez longue durée.

Dans des conditions particulièrement favorables, cette expérimentation put être entreprise dans l'exploitation agricole annexée à l'asile d'aliénés de Vaucluse, en Seine-et-Oise, où se rencontrent un champ d'épandage pour l'épuration des eaux du tout à l'égout, correspondant à une nombreuse population, et une importante vacherie pour la production du lait destiné à l'alimentation des assistés de l'établissement.

Un tableau synoptique reproduit dans Comptes-rendus de la Société nationale d'Agriculture de France[1], relate l'ensemble des circonstances et des résultats de cette expérience, qui a commencé en 1894, mais dont la poursuite méthodique n'a réellement commencé qu'au début de 1901 et qui dure encore.

Il y a lieu de remarquer tout d'abord, dans les étables de cet établissement, que les nombreuses vaches tuberculeuses se trouvaient particulièrement groupées à l'Est, côté vers lequel

1. Séance du 28 octobre 1906.

s'écoule naturellement l'eau d'abreuvage et s'effectue aussi le nettoiement des mangeoires,

Malgré l'alimentation alternative aux herbes fraîches des prairies irriguées à l'eau d'égout, on constate que, par l'application rigoureuse de la méthode prophylactique, dont Bang en Danemark et Nocard en France s'étaient faits les protagonistes, la tuberculose bovine a été presque entièrement expurgée d'une étable ultra contaminée, par les opérations effectuées dans le courant de l'année 1901.

Deux cas erratiques de tuberculose se sont bien encore manifestés aux épreuves générales de mars 1902 et de décembre 1903. Mais il y a tout lieu de croire qu'ils ont été occasionnés pour cause d'insuffisante désinfection d'emplacement d'étables anciennement contaminées.

Lors des six épreuves semestrielles ultérieures de tuberculination révélatrice, de 1904, 1905 et 1906, la vacherie de Vaucluse s'est enfin montrée rigoureusement indemne de tuberculose.

D'une telle expérience, il y a lieu de tirer deux conclusions essentielles, à savoir :

1° Dans la lutte contre la tuberculose bovine, à l'encontre de la bovovaccination du procédé Behring, qui ne confère qu'une immunisation de trop courte durée, la méthode prophylactique, basée sur la tuberculination diagnostique, l'isolement des animaux et la désinfection des étables, est à la fois effective, rapide et économique ;

2° L'alimentation aux herbes fraîches de prairies irriguées à l'eau d'égout ne communique nullement la tuberculose aux animaux domestiques de l'espèce bovine.

On reste bien entendu dans le doute, de la question de savoir si la consommation, à l'état cru ou imparfaitement cuit, de légumes ou de fruits cultivés au ras du sol d'épandage, soit bien aussi sans aucuns dangers, au point de vue particulier de la contagion tuberculeuse à l'endroit de nos semblables.

La loi et l'économie sociale exigent que l'on produise des récoltes dans les champs d'épandage : dans une réunion d'hygiénistes, il serait paradoxal pour le moins de s'apitoyer sur les dangers imaginaires que peuvent faire courir à la consommation publique les cultures fourragères d'épuration, en vue

de la production laitière, alors qu'on accorde toute indulgence aux productions potagères et fruitières, à utiliser directement par nos semblables.

Outre l'innocuité pathogénique, il avait d'autre part été établi que le lait des domaines d'épandage offre une richesse butyrique[1] notablement supérieure à la moyenne. A l'usage encore exclusif d'une population assistée, on comprend qu'un tel produit alimentaire puisse être jalousé par les consommateurs ordinaires de Paris, où il est si difficile de se procurer un lait tout à la fois frais, riche, et surtout rigoureusement sain, même à des prix très élevés.

Pour mesurer toute la partie pratique des considérations qui précèdent, il y a lieu d'envisager en outre que le développement des prairies d'épandage et la production laitière constituent le plus avantageux sinon l'unique moyen que les cités aient à leur disposition d'assurer, avec des surfaces restreintes d'épandage, la protection des cours d'eau et des nappes aquifères souterraines contre les « nuisances » des eaux d'égout.

Concernant l'économie rurale, on peut aussi juger de l'importance de la lutte contre la tuberculose bovine en rappelant que cette affection à elle seule cause des pertes plus considérables que toutes les autres épizooties dont est titulaire l'ensemble des espèces domestiques.

Quant à l'intérêt primordial que cette lutte présente indirectement pour l'hygiène publique, il convient de rappeler qu'on estime à 50.000 par année, en France, le nombre des enfants victimes de la tuberculose, par le seul fait de l'alimentation du lait contaminé provenant de bêtes bovines tuberculeuses.

1. Les champs d'épuration de la Ville de Paris et le lait de l'Assistance publique. *Mémoires de la Société nationale d'Agriculture de France*, 1897, t. CXXXVII.

SÉANCE DU 28 NOVEMBRE 1906

Présidence de M. L. BONNIER.

LA RÉFORME DU GARDE-MANGER

par M. AUGUSTIN REY,
Architecte de la Fondation Rothschild.

Le garde-manger est un accessoire de l'habitation en apparence bien modeste. Il ne faudrait pas en déduire qu'il ne soit pas un des plus nécessaires. Toutes les classes de la population y ont recours ; il est le complément obligé de toute cuisine, et les services qu'il pourrait rendre aux classes populaires, comme application d'une hygiène alimentaire rationnelle, sont considérables.

Pour nous faire une idée de son importance au point de vue statistique en France et à défaut de chiffres officiels, voici ce que nous pourrions indiquer approximativement : le recensement de Paris accuse 631.000 logements, en chiffres ronds [1], composés de deux pièces et plus ; en évaluant pour la capitale à 200.000, le nombre de garde-manger, nous serons au-dessous de la vérité. Pour l'ensemble de nos populations urbaines françaises, il dépasse certainement un million.

L'importance sociale de ce complément d'installation de tout logement, est donc indéniable. Malheureusement, il est généralement construit sans tenir aucun compte des nécessités primordiales auxquelles il doit répondre.

Naguère, entouré de soins, il était placé dans la cave, ou dans ces demi-sous-sols, si usités il y a cent ans encore, qui avaient pour but de surélever le rez-de-chaussée. Si l'on avait usé de quelques précautions élémentaires dans son installation, il pouvait conserver en bon état les aliments qui lui

1. Ce chiffre est celui du recensement de 1901, exactement 631.029. Ceux de 1906 ne sont pas encore connus, mais ont dû peu varier sur ce point.

étaient confiés. Abrité contre la chaleur, les poussières du dehors, la lumière, et traversé par un courant d'air actif, il pouvait fonctionner à merveille.

Nous avons de plus en plus négligé ce fonctionnement rationnel. Envahis par les maisons à étages, résultat de l'importance grandissante que ne cessent de prendre, en couches superposées, nos agglomérations urbaines, il se pose à l'heure actuelle plus d'un problème redoutable pour l'hygiène de nos cités d'aujourd'hui, comme pour celles de demain[1].

Comme l'a dit un de nos doyens dans ces questions, M. Emile Trélat[2] : « Les agglomérations se développent fatalement au dépens de la vie dispersée qui, seule, possède les conditions salubres par excellence. »

On ne peut nier que ces agglomérations ont engendré des maux considérables pour l'hygiène publique, en transformant peu à peu l'habitation. « N'est-ce pas entre les murs de ce vaste laboratoire qu'est notre demeure, que s'élaborent sans trêve ni repos les réactions de tous genres qui constituent la bonne ou la mauvaise hygiène, les germes de vie ou les germes de mort[3].

« Son domaine pour l'homme est de la plus haute importance, et l'on a pu dire avec raison que les questions d'hygiène ne sont le plus souvent que de véritables questions sociales[4]. »

Toutes les installations qui intéressent la vie et la santé des habitants, même celles en apparence les plus secondaires, doivent passer au premier rang de nos préoccupations et de nos soucis. La maison, n'est-ce pas là que nous passons la partie la plus importante de notre vie? Ses dispositions ont sur nos habitudes et sur notre santé une action si complète, qu'elles devraient subir une sage évolution qui les placerait de plus en plus à la hauteur des lois de la vie, dont la science moderne approfondit toujours plus le mystère.

1. Dr Ch. Gautrez. — *Enquête sur les habitations ouvrières.* Clermont-Ferrand, 1903.
2. Emile Trélat. — *La Salubrité.* Paris, 1901.
3. Augustin Rey. — L'Habitation. Nécessité de réformer son hygiène. *Presse médicale*, n° 73, 1906, p. 583.
4. Augustin Rey. — *Rapport au VIIe Congrès international des Architectes.* Londres, 16 au 21 juillet 1906.

Abandonnant l'emplacement qu'il occupait jadis dans le soubassement de la maison, le garde-manger a grimpé au fur et à mesure qu'elle s'élevait elle-même, et s'est installé à chaque étage.

La nécessité de rendre son accès immédiat de la cuisine même — et nous voyons là un besoin à satisfaire qui n'est plus discutable, — fût la seule condition que l'on chercha à remplir. On fit bon marché de tous les autres et on ne se préoccupa guère de lui assurer, au moins d'une manière approchante, les avantages qu'il avait indéniablement lorsque le peu d'étages des maisons d'alors permettait de le maintenir en sous-sol.

Les méthodes de conservation en grand des aliments [1], soit pendant leur préparation, soit pendant les voyages qui doivent les amener des pays les plus lointains sur le marché même où ils sont livrés à la consommatiou directe, ont fait ces dernières années des progrès incessants [2].

Or le garde-manger, destiné à maintenir en petites quantités les aliments en bon état, fonction d'autant plus importante que, sortis de là, ils sont immédiatement consommés, est devenu une cause certaine de contamination de l'alimentation ménagère. Il n'est pas rationnel et il ne saurait être admis que, dans la dernière étape que les aliments ont à parcourir, les conditions les plus élémentaires de leur conservation soient outrageusement violées [3].

Préoccupés de cette situation, par une suite d'enquêtes poursuivies à diverses époques et dans un grand nombre d'immeubles à étages, nous avons reconnu que le garde-manger était installé de la manière la plus défectueuse. Même dans les immeubles les plus récents et les plus luxueux, où les sommes considérables dépensées en décorations, souvent discutables devraient être rachetées par la parfaite installation

1. Armand Gautier. — *L'Alimentation et les régimes.* Paris, 1904.

2. Le premier Congrès international de l'Hygiène alimentaire qui s'est tenu à Paris (22 au 27 octobre 1906), a examiné dans sa section VII cette importante question de la conservation des aliments, et a constaté les perfectionnements acquis.

3. Augustin Rey. — *Ier Congrès international d'hygiène alimentaire* (Paris, octobre 1906). De la conservation des aliments dans la cuisine.

de toutes les dépendances hygiéniques, le garde-manger est tout aussi déplorable.

Nous ne nous arrêterons pas à donner la description de certaines installations où ce pauvre garde-manger, auquel on ne songe guère, est placé n'importe où. On le trouve dans les coins les plus invraisemblables, voisinant parfois avec l'ouverture chargée d'éclairer quelque escalier de service, aux fenêtres duquel se battent tous les tapis, quand ce n'est pas avec celle destinée à ventiler les water-closets [1]. Il n'est pas téméraire d'affirmer que, tel qu'il est établi par les usages de la construction, le garde-manger moderne ne semble plus exister qu'à l'état de défi lancé aux plus élémentaires lois de l'hygiène.

S'il ne peut être considérablement amélioré, il doit disparaître.

Les griefs d'ordre général dont on l'incrimine, peuvent être résumés de la manière suivante :

1° Les poussières y pénètrent et se déposent sur les aliments;

2° L'air n'étant pas constamment renouvelé précipite la décomposition des aliments;

3° Rien ne protège les aliments contre la chaleur;

4° Les aliments ne sont pas mis à l'abri de l'action des rayons lumineux.

Examinons successivement chacun de ces points.

Les poussières. — On ne place la plupart du temps que des toiles métalliques pour clôture extérieure des garde-manger, protégés de la pluie par d'illusoires persiennes en bois. Ces toiles métalliques (on en met quelquefois deux parallèlement), empêchent généralement les insectes ailés de pénétrer, mais c'est à cela que se borne leur utilité. Elles constituent le filet qui peu à peu retient et accumule les poussières qui finissent par s'incruster entre les mailles, et créent ainsi un terrain de culture favorable au développement des microbes les plus virulents.

1. Dans des immeubles populaires tout récents, et dans lesquels on s'est efforcé d'apporter quelques perfectionnements, nous avons constaté que les garde-manger étaient absolument inutilisables par les locataires qui s'en lamentent. Les principes mêmes adoptés jusqu'ici dans leur construction empêchent, en effet, tout progrès.

La preuve en a été maintes fois donnée. Enfermés dans un garde-manger pris au hasard, des tubes de bouillons y ont été exposés ouverts quelques instants. Retirés, aucun n'est demeuré stérile. Analysées, les poussières déposées sur ces toiles métalliques ont donné des résultats qui ne permettent aucun doute sur leur nocivité.

Sait-on à quelle cause il faut attribuer cette accumulation si abondante? Le garde-manger a ses deux faces exposées à des températures très différentes. Suspendu aux parois d'une façade sur rue ou sur cour, lorsque ce n'est pas sur quelque courette minuscule, il est exposé par une de ses faces à l'air extérieur, l'autre plonge dans l'air intérieur de la maison. Cet air est généralement celui de la cuisine sur laquelle s'ouvre directement le garde-manger.

En hiver où les poussières de l'atmosphère urbaine[1] atteignent si fréquemment leur densité maximum, elles pénètrent avec d'autant plus d'intensité par les toiles métalliques que l'écart de température entre la cuisine surchauffée et l'air extérieur est plus considérable. On peut s'en assurer en projetant à la nuit tombante un rayon lumineux d'une fenêtre en face, sur les persiennes d'un garde-manger ; on voit les poussières animées de vitesses d'entrée qui varient de 1 mètre à 4 mètres par seconde.

Les poussières extérieures choisissent le garde-manger pour s'y donner rendez-vous et s'y installer à demeure.

L'absence d'air. — Si pour obvier aux graves inconvénients qui résultent de la pénétration des poussières, on rend parfaite la fermeture des portes du garde-manger, l'air ne se renouvellera plus, car il ne se produira aucun appel d'air. Nous serons en face d'une nouvelle difficulté : l'air stagnant, funeste à la conservation des aliments et qui produira en peu d'heures les fermentations les plus destructives.

La chaleur. — Lorsque la température extérieure devient un peu élevée, le garde-manger se trouve profondément troublé dans son fonctionnement. La façade et sa toiture reçoivent directement le rayonnement de la chaleur et font monter la

1. Voir les rapports de M. le Dr A.-J. Martin, sur l'assainissement de la Ville de Paris, présentés au Conseil d'Hygiène.

température intérieure. Les aliments se corrompent, placés dans une sorte d'étuve.

On nous dira qu'il faut placer le garde-manger exposé au Nord. Si l'on veut bien se rendre compte que certains immeubles possèdent plus de cent ménages dans un espace relativement restreint, il y aurait là une exigence pratiquement irréalisable.

La lumière. — Cette habitude de donner au garde-manger l'aération directement par la façade extérieure et dont nous avons constaté les pernicieux effets, rend obligatoire de laisser par les mêmes ouvertures filtrer la lumière. On sait que dans nos climats tempérés l'air est rarement absolument sec, et que dans une mesure appréciable cette lumière facilite la décomposition des aliments [1].

Nous voyons donc, en résumé, que dans les installations telles qu'elles sont actuellement comprises, l'aliment qui y est déposé pour être conservé, est attaqué au contraire de toutes les manières : poussières, air stagnant, chaleur, lumière, tout s'acharne à le détruire.

N'y a-t-il aucun remède à cette situation?

Reprenons une à une chacune des difficultés du problème.

La poussière. — Il faut avouer que de sa naissance à sa mort, l'habitant de la ville est pour ainsi dire entouré d'un véritable nuage de poussières [2].

Ces poussières viennent de tous côtés à la fois [3] : poussières météoriques dont on ne saurait faire abstraction, poussières volcaniques. La terre en forme abondamment par le simple jeu des lois atmosphériques. L'exercice même de la vie de l'homme, comme de celle des animaux, en produit des quantités colossales, surtout au sein du surpeuplement urbain [4].

1. Dans les climats à haute température où l'air est très sec, la lumière n'agit pas de même. La dessiccation se produit par la lente absorption des parties liquides des aliments par l'atmosphère sèche. Cette dessiccation parfois très active facilite considérablement la conservation des aliments.

2. Voir *Compte rendu du XIXe Congrès du « Sanitary Institute » de Manchester* (9-13 septembre 1902).

3. AUGUSTIN REY. — *L'Habitation moderne.* Conférence au IIe Congrès de l'Assainissement de l'habitation; Genève, 4 au 8 septembre 1906.

4. CH. DE FREYCINET. — Rapport sur l'assainissement industriel et municipal en France, 1866-1868, 2 vol.; Paris, Dunod.

A cet égard les poussières de la campagne sont essentiellement différentes de celles de la ville[1]. Soumises librement aux actions magnétiques et électriques du sol, jointes à celles des rayons solaires, ces grands assainisseurs de l'air, elles ne sont pas dangereuses.

Les grandes forces qui se livrent à travers l'espace un combat salutaire et d'où résulte, peut-être, la permanence d'équilibre de la composition de l'air, semblent en effet d'ordre essentiellement électrique. De découvertes récentes sur la matière, on entrevoit là tout un monde de phénomènes inexpliqués jusqu'ici et qui recevraient de cette confirmation le plus éclatant commentaire.

Dans la ville, au contraire, ces forces colossales sont en grande partie neutralisées par la mauvaise conception de nos cités. La lumière solaire n'y exerce qu'une influence des plus restreintes, et l'écoulement par le sol du fluide électrique est contrarié par l'accumulation d'obstacles successifs. Dans ce milieu factice, où les lois naturelles sont violées[2], les poussières produites par toutes les usures, toutes les combustions[3], tous les déchets de la vie végétale et animale, sont redoutables[4]. Nuage qui au moindre souffle se lève dans nos rues, elles s'insinuent partout. De la rue elles franchissent les façades pour s'abattre dans les cours, et de là envahissent jusqu'aux moindres replis de nos demeures.

Les grands destructeurs de la poussière sont la pluie et la neige. Lorsque l'aération de la cité a été largement prévue, — et les plus grands efforts sont nécessaires pour perfectionner toujours davantage le réseau de nos voies publiques, — la poussière est transportée au loin des lieux de sa production, la pluie vient et l'abat[5]. Il faut donc chercher à accroître le tra-

1. H. Garnier. — Salubrité de l'habitation anglaise. *Revue d'Hygiène*, oct. 1902, p. 901.

2. Augustin Rey. — Communication au *Congrès International de la Tuberculose*, Paris, 1905, t. II. La lumière dans la rue. La lumière dans la cour.

3. Armand Gautier. — Rapport sur les fumées. *Congrès International d'Hygiène et de Démographie de Paris*, 1900.

4. M. W. N. Shaw, docteur ès-sciences. — *La fumée dans les grandes villes*, 1902.

5. Augustin Rey. — *VIIe Congrès International des Architectes* (Londres, 16 au 21 juillet 1906). Les espaces libres.

vail capricieux des pluies. C'est le nettoyage par l'arrosage des rues, des cours des immeubles, « le nettoyage humide » préconisé jusque dans l'habitation qui aidera à l'amélioration de l'air que nous respirons. Il ne faut pas remuer la poussière, il faut la précipiter à l'état de boue.

La lutte contre les poussières, qui tendent à étouffer petit à petit notre atmosphère urbaine, est donc d'un intérêt social grandissant.

La filtration sera le procédé cependant le plus sûr, toutes les fois qu'il pourra être pratiquement employé. Dans la demeure où nous ne lui demandons jusqu'ici que des solutions limitatives, il doit être propagé.

Depuis que l'on sait ce qui peut adhérer à la plus petite poussière ou la former, que ce soit une parcelle minérale, végétale ou animale, cette dernière prête à se réveiller au premier contact humide, une des questions les plus importantes de l'hygiène de l'habitation sera toujours celle de la stérilisation de l'air[1].

Il ne faudrait cependant pas déduire de cette multiplication des poussières, résultat le plus certain du développement de nos grandes cités[2] et cause principale de leur insalubrité[3], qu'elles sont en grande partie nocives. S'il en était ainsi, les villes n'auraient pu grandir, la vie s'en serait retirée progressivement.

La nature qui a tout prévu, jusqu'aux fautes que nous pourrions commettre, nous a muni d'organes de défense puissants. La poussière s'y trouve arrêtée par des filtres successifs de plus en plus fins. Les parois des conduits du nez, du larynx, de la trachée, des bronches, constituent les premières défenses. Viennent ensuite les tissus du poumon, dont la contexture est faite pour arrêter les plus fines poussières. Enfin, et comme derrière barrière, presque infranchissable, se présentent les cellules ganglionnaires à mailles serrées, agissant comme de véritables filtres à poussières.

1. Voir discours de clôture du Dr Barde, du *IIe Congrès de l'assainissement de l'habitation* (4 au 8 septembre 1906).

2. Dr P. Berthod. — *Médecine sociale et professionnelle*, Paris, Vigot, 1903.

3. Voir Dr P. Claisse. — *Congrès international de la tuberculose de Paris*, 1905, t. III. Conférence. La lutte contre la poussière des villes.

C'est en nous inspirant des principes de prévoyance merveilleuse avec laquelle ont été formés nos organes, que nous devons résoudre tout ce qui, dans l'habitation, a besoin d'amélioration.

Pour le garde-manger, notre première préoccupation doit être d'obtenir, pour l'air qui y pénètre un filtrage rationnel.

L'emploi de filtres en plaques minces de coton, aussi pur que possible, a fait ses preuves. Ces filtres sont percés de trous formant chicanes d'une plaque à l'autre. Projeté en jets très divisés, l'air abandonne peu à peu sur ces filtres les poussières dont il est chargé et qui sont retenues par les filaments très ténus du coton.

Ces filtres sont employés aux États-Unis sur une très vaste échelle. Ils servent notamment à filtrer l'air provenant des appareils de chauffage, ou sont utilisés à la ventilation de l'habitation. Très répandus dans la grande industrie, ils facilitent le dégrossissage et l'épuration des atmosphères les plus contaminées.

L'expérience montre que six plaques de filtres superposées [1], peuvent fonctionner pendant une très longue durée sans se colmater.

Dans ses travaux de recherches calorimétriques au laboratoire de physiologie pathologique de l'hôpital Boucicaut, M. le Dr Letulle en a fait une application. Deux filtres fonctionnant dans sa chambre calorimétrique, l'un purifiant l'air amené dans la chambre, l'autre débarrassant l'air, extrait de cette chambre, des poussières apportées par les patients et les expérimentateurs. On obtient ainsi des pesées rigoureuses non influencées par ces poussières.

C'est dans le procédé de filtrage méthodique qu'est la solution de ce problème délicat entre tous, amener dans le garde-manger de l'air exempt de poussières.

Ceci obtenu, nous verrons que le baigner d'air constamment en mouvement, aussi frais que possible et dans un milieu où la lumière n'aurait pas accès, comporte une solution pratique.

L'examen que nous venons de faire nous permet de dresser

1. Il faut laisser entre elles un léger vide, afin de ne pas ralentir dans une trop forte proportion la vitesse initiale de l'air.

maintenant les conditions précises auxquelles doit satisfaire la construction du garde-manger rationnel.

1° L'air qui doit y pénétrer devra être exempt de poussières;

2° Cet air devra se renouveler automatiquement d'une manière constante;

3° Une température fraîche doit être maintenue;

4° L'absence de lumière est nécessaire;

5° Les parties constitutives du garde-manger doivent être imputrescibles et lavables.

Nous avons résumé dans tous ses détails de construction la solution du problème, par une série de figures. C'est au type de plans de constructions populaires à cinq étages où l'agglomération des logements et leur surface réduite compliquent le problème, que nous avons appliqué nos travaux. Il sera d'autant plus facile de le faire pour des habitations où les loyers sont plus élevés et où la place est moins mesurée.

Le principe est de consacrer une gaine d'air spéciale aux garde-manger qui se superposent d'étage en étage.

L'air est pris sur une façade de l'immeuble, exposé à la meilleure aération. La prise est à une hauteur moyenne de 12 mètres au-dessus du sol extérieur. A cette prise, est placé le filtre de coton à plaques minces superposées — dont nous avons parlé — à un emplacement qui facilite son renouvellement. A cette hauteur, les poussières sont moins denses que dans la partie voisine du sol. Dans les rues de 12 mètres de largeur, ayant des bâtiments riverains de 18 mètres de hauteur, la zone d'air située dans la première moitié, soit jusqu'à 9 mètres, peut être considérée comme ayant une atmosphère très contaminée en poussières. En prenant donc la prise à 12 mètres environ, soit aux deux tiers du niveau du sol, nous obtiendrons un air moins vicié.

De cette prise d'air descend une gaine directement dans la cave, dans un espace aussi grand que possible, à distance de toute cause de chaleur, — telle que le calorifère, surface de chauffe, canalisations ou conduits de chaleur. Cet espace est clos et rendu imperméable contre toute humidité du sol.

L'air de la prise se brasse avec celui de cet espace que nous

désignerons sous le nom de chambre réfrigérante[1], et remonte par la gaîne verticale à travers l'immeuble pour aboutir à sa partie supérieure, au-dessus des toitures. Munie d'un tuyau que nous allongerons dans les périodes chaudes de l'année, cette gaîne est terminée par un ventilateur. Cette disposition permet d'atteindre facilement une hauteur de 26 mètres du sol extérieur.

Entre la prise d'air et sa sortie il y aura donc une différence de 14 mètres que nous pourrons facilement porter en été à 17 ou 18 mètres. Il s'établira un courant ascendant et frais et ainsi seront réalisées les conditions essentielles au fonctionnement des garde-manger. Ce renouvellement produit sur les aliments, lorsqu'il est continu, cette légère dessiccation considérée comme un des moyens de conservation temporaire des plus efficaces, pour les aliments solides, pour la viande notamment. On l'a réalisé dans les abattoirs bien installés.

Dans la figure 1 (page 125), coupe générale d'un bâtiment, on voit la gaine de prise d'air munie de son filtre, la chambre réfrigérante, la gaine verticale qui en sort, sur laquelle sont établis les garde-manger. Nous avons ainsi réalisé les quatre premières conditions, absence de poussières, air en mouvement, température fraîche, absence de lumière.

Examinons en détail la construction même du garde-manger.

Les figures 2 et 3 (pages 126 et 127), coupes transversales et plans d'une section de la gaine, nous donnent deux types de dispositions. Dans l'un, le garde-manger fait saillie dans la cuisine et permet de gagner pour celle-ci l'espace libre au-dessus, ce qui est un avantage. Dans l'autre, le garde-manger est suspendu dans la gaine elle-même et reçoit d'une manière plus complète l'aération à laquelle il doit être soumis. Ces types permettent toutes les variétés possibles; leur adaptation aux innombrables cas particuliers des plans d'une habitation, présente la plus grande souplesse. La forme des gaines, leur section, le nombre de garde-manger à chaque étage, autant de nuances qui peuvent varier sur les principes que nous venons d'établir.

1. Cette chambre est rendue imperméable à tous les gaz filtrants du sol et des parois, et toutes ses surfaces sont établies de manière à être facilement lavables.

La figure 4 (page 129) donne le plan et la section transversale du garde-manger type. Pour satisfaire à la fois aux nécessités

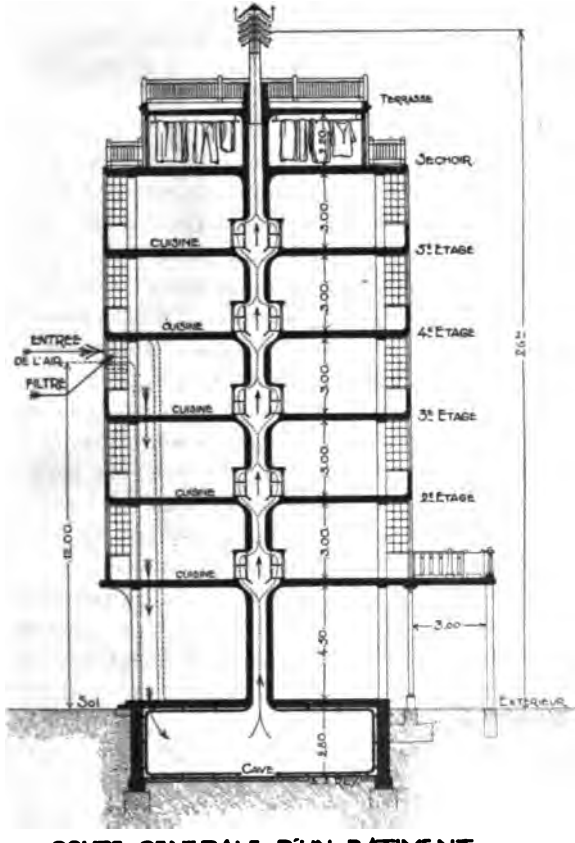
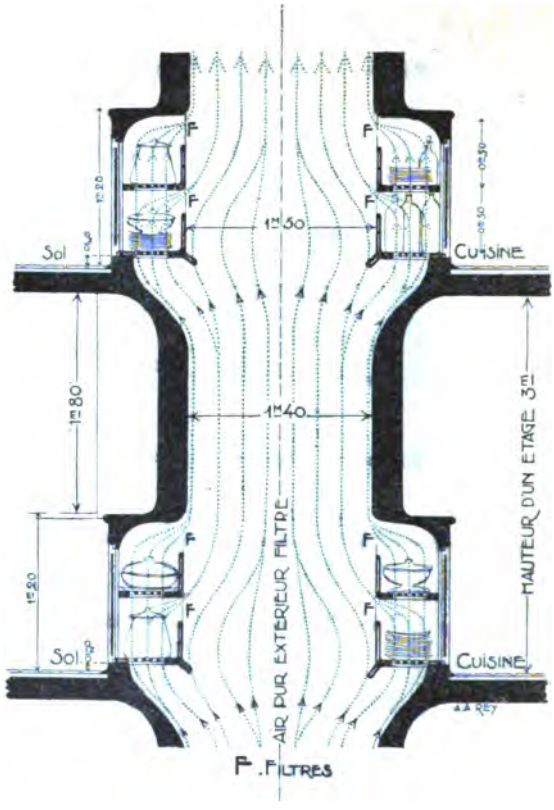


Fig. 1.

de son nettoyage comme à celui de son bas prix, nous l'avons établi en grès commun dit « salt glazed » émaillé au sel. Ce grès permet la confection de pièces de forte épaisseur assez

:COUPE DES GARDE-MANGER:



:PLAN DES GARDE-MANGER:

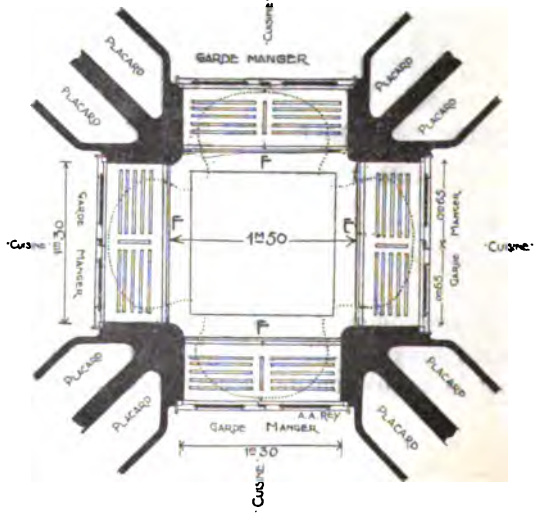
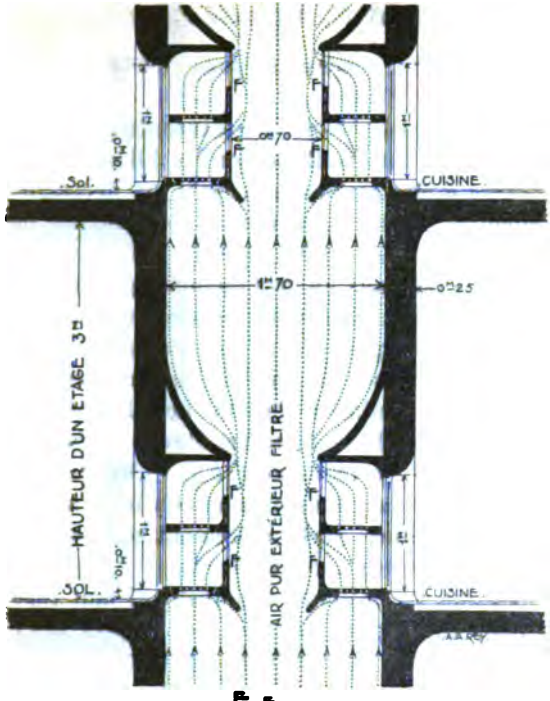


Fig. 2.

:COUPE DES GARDE-MANGER:



:PLAN DES GARDE-MANGER:

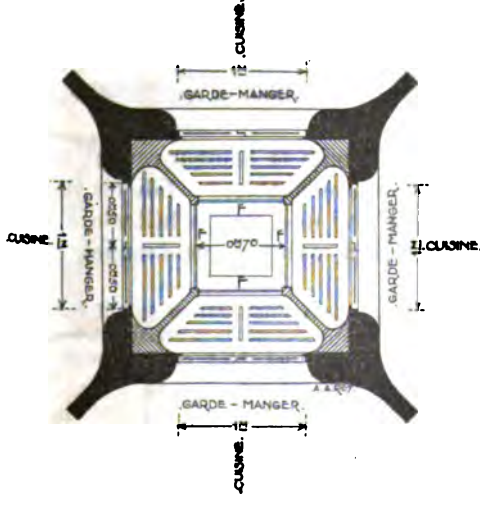


FIG. 3.

volumineuses, et ne nécessite pour son émaillage qu'une dépense minime[1].

Comme le montre la coupe, l'ossature du garde-manger est formée de parties fixes scellées. Sont mobiles les tablettes les plus exposées à être souillées, et qu'il est nécessaire de nettoyer facilement sur leurs deux faces de la cuisine même. Les parois latérales comme la paroi supérieure en forme curviligne, sont garnies de carreaux en grès de même genre.

La fermeture sur la cuisine est formée d'une clôture à deux vantaux en double épaisseur de bois, séparés par un feutre minéral isolant. Il est essentiel de rompre avec ces usages surannés de portes minces, fermant mal. Il faut opposer une vraie barrière contre la température élevée de l'atmosphère de la maison, si l'on veut conserver à l'air traversant la gaine toute la fraîcheur que nous aurons mis tous nos soins à lui ménager. La fermeture, particulièrement soignée, sera formée de deux forts loquetaux à longs fléaux.

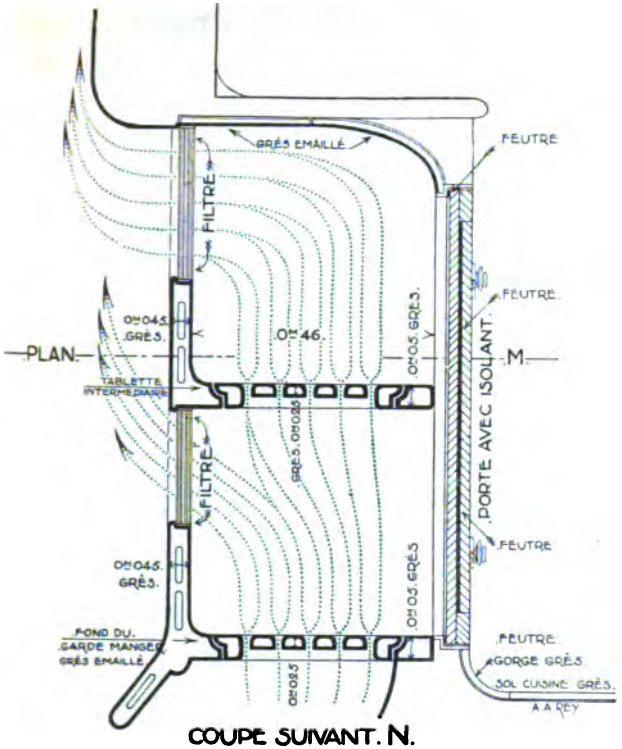
Une objection se présente à laquelle il faut répondre; le passage dans cette gaine unitaire des odeurs des différents garde-manger, peut contaminer les aliments d'un garde-manger à l'autre.

Pour faire disparaître cet inconvénient, nous avons placé à la hauteur des deux cases de chaque garde-manger et dans toute leur façade, des filtres de coton en plaques minces superposées. — A chacune de ces plaques, avant leur montage, nous avons fait adhérer dans toute leur épaisseur de la poudre de charbon. Ces filtres fonctionnent ainsi comme absorbants des odeurs produites.

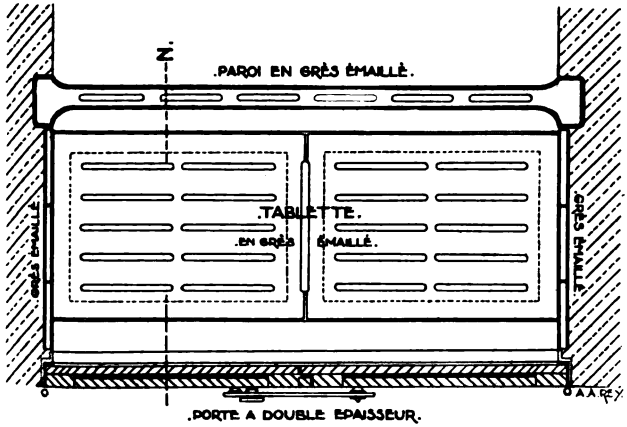
La figure 5 (page 130) rend compte de cette disposition, en représentant perspectivement la vue ultérieure de la gaine sectionnée par moitié.

La gaine est dans toute sa hauteur rendue imperméable par l'emploi d'une peinture lavable. — Elle est dans ce but d'un accès rendu facile par une trappe latérale à la hauteur des toitures. Il est en effet essentiel que dans toutes les parties où

1. Ce grès est émaillé par la volatilisation du chlorure de sodium lancé dans le four dans la dernière période de la cuisson. La tonalité va du jaune paille au brun manganèse. Une seule cuisson suffit pour la terre et l'émail, d'où son bas prix de revient.



COUPE SUIVANT. N.



PLAN SUIVANT. M

FIG. 4.

asse l'air, dans la chambre inférieure comme dans la prise, il soit possible d'y avoir accès périodiquement.

On voit donc, et ceci nous semble essentiel, que dans tous ses détails de construction, le garde-manger répond aux nécessités de lavage et d'entretien périodiques.

Pour conclure, dans la figure 6 (page 131), nous avons, dans deux groupes de logements, montré l'application des principes que nous venons de développer. Le premier bloc comprend

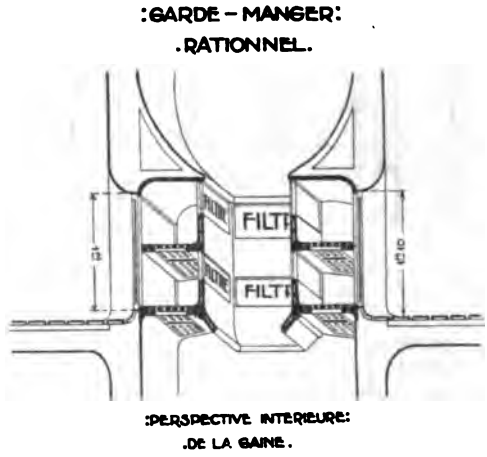


Fig. 5.

deux cuisines mitoyennes, le second quatre. Les garde-manger se groupent sans aucune place perdue autour de la gaine verticale et font corps de la manière la plus intime avec la distribution des logements.

On voit ainsi combien cette disposition occupe en réalité un espace minime[1].

Si elle a été obtenue dans les plans si complexes d'habitations à très faible loyer, combien sera-t-il plus facile de l'appliquer aux immeubles logeant les autres classes de la société!

1. Augustin Rey. — *Congrès international de la tuberculose*, Paris, 1905. Voir plan général d'habitation où le garde-manger est ainsi prévu, t. II.

Un point que nous relevons en terminant et qui a son importance, c'est « le débouchement » de la fenêtre de la cuisine que nous aurons opéré.

Actuellement, jusqu'à la hauteur de 1m200 en moyenne, le garde-manger occupe l'espace que l'air et la lumière devraient assainir. Les cuisines sont dans des conditions d'éclairage et de

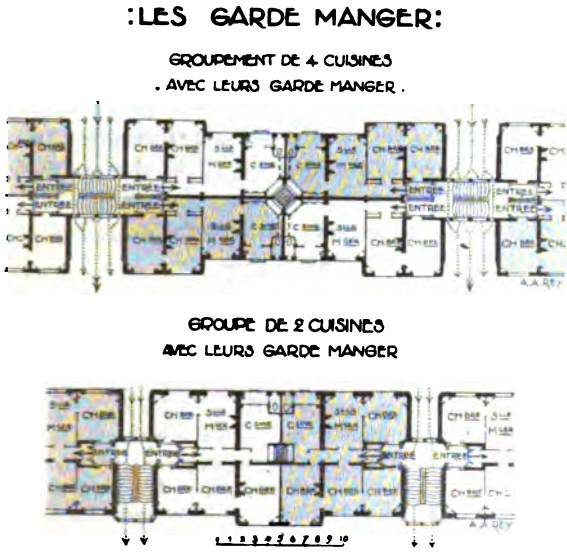


Fig. 6.

ventilation la plupart du temps tout à fait défectueuses. Ce gros obstacle du garde-manger, par notre réforme radicale qui modifie son emplacement, est supprimé.

La surface vitrée sur plan vertical, éclairant la cuisine, doit atteindre au minimum le quart de sa surface horizontale. En prolongeant jusqu'au niveau du sol à 0m10 près la baie, on supprime en même temps ces courants d'air abominables qui contribuent à détruire en peu d'années la santé des plus robustes ménagères, exposées à être rôties d'un côté et refroidies de l'autre. La cuisine aura repris sa gaîté par la lumière,

et des conditions normales d'habitation pour ceux qui doivent y travailler pendant tant d'heures de la journée.

La construction des garde-manger suivant les bases absolument nouvelles que nous avons longuement étudiées et que nous venons de présenter, peut donc satisfaire aux nécessités de l'hygiène la plus rigoureuse.

Nous transportons en réalité à la hauteur de chaque cuisine, à quelque niveau qu'elles se trouvent, une véritable petite cave. Ce qui existait primitivement dans les soubassements de nos maisons peu élevées, nous l'avons reconstitué pour nos caravansérails modernes.

A l'heure où l'hygiène sociale fait de si persévérants efforts vers une constante amélioration des conditions de l'habitation[1], il nous a semblé que le garde-manger, cet accessoire si nécessaire de toute habitation, comme nous le disions au début, et si négligé jusqu'à ce jour, devait attirer l'attention et subir une réforme radicale.

DISCUSSION

M. Vaillant. — M. Rey vient de traiter une question dont, ailleurs, on s'est aussi préoccupé. Elle mérite toute l'attention des hygiénistes. Le garde-manger que nous connaissons à Paris, et même à la campagne, est une armoire fort primitive. Elle répondait, elle répond encore à la conception enfantine des conditions que nos pères et nos contemporains avaient et ont des moyens de conserves des comestibles facilement putrescibles. On les expose à la chaleur, presque à la lumière, dans des cours qui sont de véritables réceptacles à poussières dangereuses, et cela si fâcheusement que l'air de ces cours est aspiré par le fourneau de cuisine, à travers les persiennes et la boîte métallique du garde-manger, poudrant de microbes, d'insectes et d'innomables farines le manger déposé sur les tablettes.

Je crois donc qu'il faut remercier M. Rey de la solution très ingénieuse qu'il propose, mais qu'il faut peut-être améliorer. J'estime qu'il se fait du moyen de ventilation qu'il a choisi une opinion inexacte et qu'il n'aurait pas conservée s'il avait fait des expériences. Il est impossible que l'air se comporte comme il le croit. L'air est un fluide difficile à conduire. Il faut employer la force, ou des dispositions délicates qui tiennent compte, à tout moment, des différences

1. Augustin Rey. — L'habitation. Hygiène de la lumière, la fenêtre. *Presse médicale*, 1906, n° 101, p. 818.

de température entre le lieu considéré et l'atmosphère libre, sans parler de la direction et de la force des vents.

Pour que la solution imaginée par M. Rey fournisse le résultat qu'elle cherche, il faut que, comme pour les cheminées d'appartements, les calorifères à air chaud, il y ait, affectée à chaque garde-manger, une gaine spéciale amenant l'air propre et frais, continuée au-dessus de l'armoire par une gaine d'évacuation allant au faîte de la maison, avec une issue protégée.

M. Bezault ne trouve pas indispensable de placer les aliments dans l'obscurité et cite à ce sujet la bonne conservation des aliments sous les tropiques en plein soleil.

M. le Dr Letulle. — Les aliments placés dans le garde-manger sont des cadavres en réalité. Nous avons l'expérience que leur conservation dans nos climats n'est possible que dans l'obscurité. A Berlin, dans les hôpitaux, les dépôts mortuaires sont plongés dans l'obscurité la plus complète. Les cadavres s'y momifient, leur putréfaction est arrêtée. A Paris, où nos dépôts mortuaires laissent entrer un peu de jour, la putréfaction accomplit son travail.

Il se rattache donc entièrement aux conclusions de l'étude si pratique de M. Rey qu'il trouve absolument satisfaisantes.

M. Chabal indique un moyen en hiver d'activer le passage dans la gaine : c'est, à sa partie supérieure, de faire appel à un moyen quelconque de chauffage. En été on pourrait allonger de plusieurs mètres le conduit sur les toits. A part cette simple remarque il trouve les dispositions préconisées par M. Rey des plus intéressantes.

M. Livache fait remarquer qu'il faudrait faire appel à une couche filtrante de charbon de bois pour arrêter les odeurs caractéristiques de certains aliments. Il ne lui semble pas impossible de résoudre ce côté de la question. Il approuve du reste le dispositif.

M. Vincey se demande si l'on ne pourrait faire appel à l'air des cuisines.

M. Bartaumieux préconise la prolongation dans la gaine de chicanes qui forceraient encore davantage à l'air de traverser les garde-manger.

M. Rey, répondant aux différentes questions posées, montre l'importance des améliorations que cette étude peut amener dans l'habitation. Le nombre de garde-manger, qui dans nos seules grandes villes françaises dépasse plusieurs millions, indique la nécessité de remédier aux conditions hygiéniques déplorables dans lesquelles il est généralement construit.

Il accepte pleinement les indications si utiles présentées par MM. Vaillant, Bartaumieux, Livache, Chabal, et qui complètent les dessins qu'il a exposés.

Il présente, à la suite d'un échange de vues entre les membres de l'assemblée, un vœu d'un caractère général qui par l'autorité qu'il

acquerra, par un vote unanime de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, pourra dans l'avenir avoir une grande importance pour l'amélioration de cet accessoire de l'habitation, si négligé jusqu'ici.

M. le Président donne lecture du vœu proposé par M. Rey : « La Société émet le vœu :

« Que dans les habitations à plusieurs étages, un garde-manger soit rationnellement établi pour chaque ménage, raccordé à une gaine d'air frais, constamment renouvelé et filtré afin d'être exempt de poussières et à l'abri de la lumière. »

Ce vœu, mis aux voix, est adopté à l'unanimité.

Séance du 9 janvier 1907.

Présidence de M. Bonnier.

Observations a l'occasion du procès-verbal.

Sur la peinture à la céruse ou au blanc de zinc.

M. Expert-Bezançon. — Le compte rendu de la séance du 31 octobre dernier ayant été seulement distribué le 20 décembre dernier, je n'ai pu présenter plus tôt les observations que je crois indispensable de faire sur le procès-verbal de constatation, publié à la page 952 de la *Revue d'hygiène*, concernant la réunion du 29 octobre dernier de la Commission d'expérience de peinture céruse et blanc de zinc.

Ce même procès-verbal a été publié trois semaines plus tôt dans le bulletin de novembre de la Société d'encouragement paru à sa date normale. Ce fait est au moins irrégulier.

Le premier considérant, relatif au pignon extérieur, contient ces mots : celui à la céruse farine sur la main. Si je n'avais pas été empêché par ma santé d'assister à la séance du 31 octobre, j'aurais rappelé qu'étant rue d'Alleray, lorsque M. Livache s'était appliqué à exprimer cette constatation, j'avais posé à nos collègues présents, entrepreneurs et architectes, la question de savoir si c'était un caractère de la céruse ou un accident qui lui soit habituel, de « fariner », question à laquelle il a été répondu unanimement et sans contestation : « Evidemment non. »

Le compte rendu, s'il exprimait cette constatation, aurait dû aussi contenir la question et la réponse qui la complétaient

Enfin, à propos des rectifications ci-dessus, je crois devoir ajouter la note ci-après au sujet d'un emploi exagéré d'essence dans les travaux de la rue d'Alleray, note que j'ai déjà opposée à M. Livache

au sein d'une Commission qui se tenait au Ministère du Commerce et de l'Industrie. Voici cette note :

L'impression sur bois neuf (ou ramené à l'état neuf) employée rue d'Alleray, sur indications de M. Livache, était :

Céruse broyée	1 kilogramme.
Huile.	200 grammes.
Essence	400 grammes.

J'ai essayé cette composition comparativement avec d'autres. J'ai reconnu qu'elle était anormale.

Celle que j'ai reconnue la plus normale et conforme à la pratique d'un bon ouvrier était :

Céruse broyée	1 kilogramme.
Huile.	241 grammes.
Essence	192 grammes.

L'abondance de l'essence dans la première ne répond à aucune utilité; elle a bien pour effet de donner le maximum de pénétration dans le bois, mais c'est de l'essence pure qui pénètre profondément. La préparation donnée à la surface, c'est-à-dire l'imperméabilité et l'adhérence, ne peuvent en être accrues; le contraire est probable, car, malgré la pénétration de l'essence, il en reste encore un excès dans la couche extérieure de peinture qui reste par ce fait poreuse après l'évaporation. Le temps écoulé depuis mes essais n'a pas permis de contrôler cette opinion, aucune altération n'ayant pu se produire en deux mois.

En tout cas, l'excès d'essence a pour effet :

1° D'augmenter le prix de la peinture;

2° De diminuer très sensiblement l'opacité.

L'absorption par le bois est telle que le même ouvrier, s'appliquant à garder le même coup de pinceau, dépose un peu plus de cette impression trop fluide que de l'impression normale sur une même surface. La peinture étant plus chère, la dépense est notablement supérieure, mais le poids de céruse sèche déposé est inférieur, et la surface est moins couverte.

Le poids de 168 grammes par mètre carré employé rue d'Alleray est fort; il résulte ou de la nature très absorbante du bois ou du coup de main de l'ouvrier. Quoi qu'il en soit, il correspond à 90 *grammes* de céruse sèche (en respectant l'analyse des produits *exceptionnels* employés rue d'Alleray).

La seconde composition indiquée ci-dessus, avec les mêmes produits et le même poids de 168 grammes de peinture par mètre, aurait donné 100 grammes de céruse sèche.

Les peintures que j'ai fait faire avec l'impression Livache ne m'ont permis d'obtenir le fini en trois couches que grâce à des deuxième et troisième couches plus épaisses que la normale, dont la solidité est douteuse.

Les panneaux faits avec cette impression et deux couches nor-

males ne sont pas suffisamment couverts, tandis que ceux faits avec la formule normale d'impression et les mêmes couches supérieures sont finis.

L'impression zinc employée sur les mêmes fonds par M. Livache est :

Zinc broyé	1 kilogramme.
Huile	220 grammes.
Essence	380 grammes.
Siccatif	2 grammes.

Elle se rapproche beaucoup plus de la normale, et toutes les affirmations de M. Livache qui, sur ce point, ne sont pas contestables, montrent qu'à cette formule d'impression au zinc aurait dû correspondre une composition de céruse beaucoup plus riche en produit solide.

Contrairement à ses théories et à la pratique, il a fait détremper le zinc broyé et la céruse broyée avec des quantités égales de liquide. Mais il a donné au blanc de zinc sensiblement plus d'huile et moins d'essence qu'à la céruse, d'où un sérieux avantage pour la solidité du blanc de zinc.

Conclusion. — Au point de vue *couvrant*, une peinture à trois couches de céruse, faite sur bois neuf avec les teintes employées rue d'Alleray, serait anormale et insuffisante.

Comme on a fait rue d'Alleray une peinture plus complète avec enduit maigre entre l'impression et les deux autres couches, cette insuffisance d'opacité peut n'être pas apparente.

Au point de vue solidité, la composition de l'impression la rend très inférieure à ce qui doit se faire et se fait couramment.

— M. le Secrétaire général. — Ces documents seront transmis à la Commission.

Présentation.

Le Dr Letulle fait hommage d'un ouvrage de lui, intitulé : *Saturnisme et Hydrargyrisme*, faisant partie du *Nouveau traité de médecine et de thérapeutique*, publié par MM. Brouardel et Gilbert. D'après ses observations et ses statistiques, l'hydrargyrisme chronique diminue de plus en plus. Les recherches sur le saturnisme professionnel donnent au contraire des résultats inverses : si les morts et les accidents occasionnés par cette intoxication diminuent, par contre les professions exposées au plomb deviennent de plus en plus nombreuses. Il y a donc de plus en plus de saturnins, mais de moins en moins de morts par saturnisme. Les progrès de l'hygiène professionnelle sont la cause de cette atténuation des dangers courus par les ouvriers maniant le plomb. Les deux métiers autrefois les plus meurtriers, les cérusiers et les peintres en bâtiment, fournissent même à la *morbidité* saturnine un tribut chaque année plus restreint. L'éducation populaire en matière d'hygiène commence donc à produire ses fruits.

Intoxications par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites,

par M. le Dr Henry Besnier.

La plupart des travaux consacrés à l'étude des intoxications par le gaz d'éclairage ont mentionné les phénomènes provoqués par cette intoxication comme devant être distingués en deux groupes : dans un premier groupe il convient de ranger les accidents aigus qui, dans un certain nombre de cas, se terminent par la mort, et qui ont été souvent décrits ; dans un deuxième groupe entrent les différents troubles morbides consécutifs qui ont été également maintes fois signalés ; ce sont en particulier : des paralysies diverses, des contractions ou des convulsions, du tremblement, de l'anesthésie ; des troubles moteurs ; des troubles sensoriels, troubles de la vue, de l'ouïe, de l'odorat ; des troubles cérébraux et mentaux (amnésie, excitation maniaque, etc...) et surtout un certain degré d'*anémie* qui résulte de l'altération des globules sanguins par l'oxyde de carbone du gaz d'éclairage.

Au cours de travaux sur les intoxications par ce gaz, qui nécessitèrent de nombreuses expériences et des analyses chimiques pour l'étude des intoxications massives à doses plus ou moins fortes (rapides à doses massives, rapides à doses faibles), ayant été amené à porter mes recherches sur les effets des intoxications à doses de plus en plus faibles, il m'a paru intéressant d'aller aussi avant que possible dans la recherche des conséquences lointaines de ce genre d'intoxications, et d'étudier les effets des doses infiniment réduites de gaz d'éclairage diluées dans l'air respiré. Ce sont des intoxications à coup sûr *lentes* ; on pourrait même ajouter : *insidieuses*, car dans l'immense majorité, — dans la presque unanimité des cas, — elles sont le fait de conditions accidentelles et méconnues.

Le mécanisme des intoxications par le gaz d'éclairage est assez analogue à celui des intoxications par l'oxyde de carbone d'où qu'il provienne. Il paraît démontré que l'oxyde de carbone, est le principe le plus toxique de ce mélange gazeux qui en

contient 6 p. 100, 8 et même 10 p. 100, exceptionnellement 12 p. 100. Ces chiffres sont ceux du gaz de houille livré habituellement à la consommation. Mais une autre sorte de gaz (qui peut être employée pour son pouvoir éclairant et son prix de revient peu élevé), le gaz à l'eau contient, lui, jusqu'à 25 p. 100 ou 30 p. 100 d'oxyde de carbone.

L'oxyde de carbone introduit dans l'organisme par l'air de la respiration agit ainsi : deux sortes de phénomènes semblent jouer un rôle prépondérant dans les désordres dus à l'altération des fonctions vitales ; ce mécanisme est bien connu, je ne le rappelle ici que pour mémoire : ce sont, d'une part, l'imprégnation des cellules nerveuses déterminant des désordres d'un ordre tout particulier, causant dans les cas graves la mort par inhibition ; d'autre part, le *rétrécissement du champ de l'hématose* par diminution de la vitalité des globules sanguins : il y a appauvrissement du sang en hémoglobine, celle-ci étant capable, par sa combinaison avec l'oxyde de carbone, de se transformer en un composé : oxyhémoglobine, qui jouit d'une certaine stabilité.

La cause d'intoxication peut, il est vrai, être très faible, si faible qu'elle aura passé inaperçue (ainsi : une fuite minime à travers les parois d'une conduite de gaz ou d'un tuyau de caoutchouc, ou bien un léger échappement de gaz non brûlé dans un appareil de chauffage ou d'éclairage imparfaitement réglé), mais si faible soit-elle, cette cause est le plus souvent *constante*, elle se répète quotidiennement et à la longue elle produit une véritable *anémie toxique*.

Sans doute l'altération de l'hémoglobine n'est pas définitive et dans une certaine mesure les globules recouvrent progressivement, peu à peu, leur vitalité première, et peuvent de nouveau fixer l'oxygène de l'air ; mais si, à côté de globules légèrement atteints, d'autres globules viennent à leur tour à être lésés, et c'est ce qui se produit, il s'ensuit que le sang véhicule indéfiniment des éléments dont l'*ensemble* jouit d'une capacité respiratoire diminuée. La fonction respiratoire se faisant dans un même milieu chargé de petites doses de gaz d'éclairage, on conçoit aisément que la teneur du sang en hémoglobine se trouve diminuée. Nous rappelant alors que la plupart des intoxications chroniques prédisposent à la *tuberculose pulmo-*

naire, nous avons pensé que la pénétration lente et insidieuse, dans l'air respiré, du gaz d'éclairage en quantités minimes mais constantes, pouvait intervenir comme cause adjuvante de cette maladie et que bien des symptômes considérés parfois comme de véritables entités morbides (céphalalgies, dyspepsies rebelles, palpitations cardiaques) devaient plutôt être considérés comme signes d'une *tuberculinisation* commençante.

Pour contrôler cette assertion nous avons recueilli plus d'une centaine d'observations de tuberculeux dans les services de M. le professeur Dieulafoy, de M. le Dr Letulle, de M. le Dr Landrieux, de M. le professeur Thoinot.

Sur *cent cinq tuberculeux* interrogés, nous avons relevé *vingt-cinq* malades notoirement *intoxiqués* par le gaz d'éclairage avant l'apparition des premiers symptômes de leur tuberculose pulmonaire. Et nous ne comptons dans cette statistique que les 25 observations des sujets tuberculeux dans les antécédents desquels le gaz d'éclairage nous a paru avoir joué un rôle néfaste. Certes sur les 105 sujets interrogés, nombre d'autres se servaient du gaz, mais ils en faisaient un emploi modéré qui ne semble pas leur avoir été nuisible. Tout au moins, chez plusieurs de ceux-ci, l'intoxication prétuberculeuse a-t-elle totalement passé inaperçue. La proportion de 24 p. 100 est donc, croyons-nous, plutôt au-dessous de la proportion véritable des tuberculeux chez lesquels l'intoxication oxycarbonée a prédisposé à la contamination.

Nous avons noté que certaines professions étaient plus particulièrement atteintes : ainsi les garçons-aides de cuisine, les cuisinières, les ouvrières travaillant à proximité de réchauds à gaz constamment allumés.

Dans les mêmes ateliers, on peut noter que *successivement* des ouvrières doivent quitter le travail pour cause d'étourdissements, de douleurs de têtes, de dyspepsies violentes, d'anémie, et que leurs malaises évoluent quelques mois plus tard vers la tuberculose pulmonaire.

Si l'on ajoute que dans ces locaux la *ventilation* est défectueuse, que les produits de la combustion du gaz n'ont pas de tuyaux d'*évacuation*, que les sources de chaleur ou d'éclairage sont nombreuses, — trop nombreuses par rapport à l'exiguïté du cubage, — on voit à quels dangers sont exposés les individus

qui y vivent des journées entières: ils respirent à la fois un *air confiné* et un air *toxique*.

Ces faits n'avaient été que signalés au dernier Congrès de la tuberculose; nous avons pensé qu'il y avait un intérêt réel à les mettre en lumière à l'aide d'une enquête comme celle que nous avons faite ; de nombreuses questions s'y rattachent, tant au point de vue de l'*hygiène individuelle* que de l'*hygiène sociale*, par suite tout à la fois de la fréquence si grande de la tuberculose pulmonaire et de l'usage si répandu du gaz d'éclairage.

On ne saurait trop, à notre avis, signaler à l'attention des pouvoirs publics les dangers de telles intoxications qui menacent chaque jour, sournoisement, des milliers de travailleurs guettés par la tuberculose.

Discussion

M. le Dr Letulle. — La question de l'intoxication lente par le gaz d'éclairage est extrêmement importante. Elle n'est malheureusement pas encore assez connue du public. Ce qui frappe, c'est l'empoisonnement aigu. Néanmoins, elle est très fréquente et observée surtout par les médecins chargés de clientèle. On la rencontre peu à l'hôpital. Il est vraiment étonnant de voir des vieillards, des enfants, devenir tout d'un coup anémiques aux mêmes périodes. Car c'est une sorte de maladie saisonnière, qui commence en octobre et finit en avril, quand au printemps on recommence à ouvrir les fenêtres des appartements.

Les médecins aliénistes, Moreau de Tours en particulier, ont décrit, chez les intoxiqués par l'oxyde de carbone, un genre de malades évoluant comme des malades mentaux et qui cependant ne le sont pas. Ils présentent des troubles particuliers, amnésie, obnubilation intellectuelle; souvent même un délire chronique survient; on les soigne pendant deux, trois, quatre ans de suite; et ils finissent quelquefois par une déchéance cérébrale complète.

La maladie existe à l'état chronique chez les cuisinières, les repasseuses, qui deviennent souvent incurables.

Si l'on arrivait à fournir à la consommation un gaz mixte, comme en Amérique, gaz de houille et gaz à eau mélangés, le danger deviendrait beaucoup plus grand pour le public.

M. Chassevant s'associe entièrement à ces conclusions. L'intoxication chronique par l'oxyde de carbone n'est pas encore suffisamment connue. M. Besnier n'est pas le premier qui ait soulevé la question.

M. Juillerat, dans son enquête sur les logements insalubres, a signalé des faits qui corroborent ceux de M. Besnier. Celui-ci, dans

son travail, dit que la quantité d'oxyde de carbone qu'il a trouvé dans le sang des morts ou des malades n'est pas en rapport avec la teneur d'oxyde de carbone trouvée dans l'air extérieur. Or les travaux de M. Gréhant semblent démontrer le contraire; ce dernier propose précisément comme mesure de la teneur de l'atmosphère, le dosage de l'oxyde de carbone d'un animal qui a séjourné dans cette atmosphère.

A côté des causes d'intoxications par oxyde de carbone du gaz d'éclairage, il est utile de rappeler les accidents dus aux calorifères qui sont très nombreux; les calorifères à air chaud sont très dangereux et les conséquences pathologiques de cette intoxication lente restent souvent méconnues. C'est un danger pour les enfants, les jeunes filles, et souvent une cause de prédisposition à la tuberculose dans les familles riches. Nommé expert pour des cas survenus dans de grands et beaux immeubles, il a dû presque toujours constater la présence d'oxyde de carbone dans l'air des maisons chauffées par des calorifères à air chaud. La grande difficulté de constater l'intoxication lente par examen du sang est due à ce que le prélèvement du sang ne peut être fait en quantité assez considérable. Le meilleur des systèmes de dosage de l'oxyde de carbone dans le sang est encore celui d'Ogier.

Le gaz à l'eau est un véritable danger public. Quand on a autorisé la constitution de la Compagnie du gaz, les savants de l'époque avaient exigé l'interdiction du gaz à l'eau. Aujourd'hui on propose d'autoriser celui-ci, à propos de la nouvelle concession de la Compagnie du gaz. La ville de Paris doit réclamer des qualités éclairantes, mais, profitant des progrès de la science, il faut exiger une teneur plus faible en oxyde de carbone. En un mot, le gaz de Paris ne doit pas être plus toxique qu'il ne l'est actuellement; il faut donc interdire l'emploi du gaz à l'eau.

M. le Dr Henry Besnier. — En raison des grandes quantités d'oxyde de carbone que contient le gaz à l'eau (jusqu'à 30 p. 100), ce gaz doit être tenu pour particulièrement dangereux. On sait déjà combien est considérable le nombre d'accidents causés par le gaz livré à l'heure actuelle à la consommation. Ce gaz contient de 8 à 12 p. 100 d'oxyde de carbone, ce qui est une dose beaucoup trop élevée. Il serait à souhaiter *que l'on n'autorise pas la fabrication d'un gaz aussi toxique* par sa teneur en oxyde de carbone. Quant à se servir de nouveau du gaz à l'eau, ou d'un mélange de gaz à l'eau et de gaz de houille, cela serait, à n'en pas douter, une cause d'augmentation du nombre des accidents. A Boston, M. Percy Frankland a établi que plus le mélange gazeux contenait de gaz à l'eau, plus considérable était le nombre des empoisonnements mortels, parmi les consommateurs. C'est donc une expérience qui a déjà été faite, et une expérience dangereuse.

M. le Dr Papillon. — Il n'est pas d'appareil à air chaud qui puisse

jamais être hygiénique. Il faudrait interdire les calorifères à air chaud et recommander les appareils à eau chaude.

M. Mathi insiste sur les autres causes d'intoxication. On ne tient pas assez compte des produits de combustion, qui souvent restent dans les locaux où il y a une mauvaise ventilation.

M. Vincey s'étonne qu'on ose chauffer des pièces par des courants d'air chaud, qui sont particulièrement dangereux et prédisposent à la tuberculose.

M. A. Rey reconnaît tout l'intérêt de la communication qui vient d'être faite sur l'intoxication par le gaz d'éclairage. M. Chassevant vient d'étendre la discussion en rappelant en termes autorisés un autre groupe d'intoxication des habitants de la demeure, celui des fuites par chauffage par calorifères à air chaud direct.

Il est incontestable que ce genre d'intoxication qui intéresse la grande question du chauffage de l'habitation est une des causes qui, à notre avis, est parfois prépondérante dans une habitation. Elle ne saurait trop attirer l'attention par sa gravité et par l'étendue des maux qu'elle suscite. Les discussions qui ont eu lieu depuis près de quinze ans ont fait ressortir que le système de chauffage par calorifères à air chaud direct présentait de sérieux inconvénients. Récemment, au deuxième Congrès de l'assainissement de l'habitation, tenu à Genève en septembre 1906, une séance générale a été consacrée à la question du chauffage. Le Dr Gariel, de l'Académie de médecine, a montré les inconvénients graves de ce chauffage et l'impossibilité qu'il y a à l'enlèvement des poussières des conduits de chaleur, comme à assurer à l'air chauffé une pureté absolue. Les calorifères à air chaud direct doivent donc être condamnés, malgré les perfectionnements qu'on pourrait leur faire subir. S'ils peuvent encore rendre des services dans le chauffage, de très grands cubes d'air, de salles ne servant que temporairement, dans l'usage de l'habitation, où cet air restera forcément clos dans de petits espaces, il est prudent de faire appel à des systèmes plus rationnels et ne présentant pas les graves inconvénients signalés.

Une autre cause beaucoup plus générale d'intoxication par l'oxyde de carbone, doit être signalée dans une discussion de cet ordre : *l'intoxication par les fissures des conduits de fumée de nos immeubles urbains à étages.* Si nous voulons bien nous représenter que dans ces immeubles si élevés le conduit arrive à une hauteur qui le rend presque semblable à une petite cheminée d'usine, sa construction présente une importance considérable. Des discussions très passionnées ont eu lieu sur ce sujet. Au point de vue de l'hygiène générale, elles ont un intérêt vital pour nos populations. Il faut arriver à résoudre l'étanchéité absolue de ces conduits, c'est-à-dire obtenir leur non-communication avec l'air de l'immeuble.

On peut dire sans dépasser la vérité que plus du tiers de nos im-

meubles urbains possèdent des conduits notoirement fissurés. A cela il y a deux causes :

1° La mauvaise condition de la construction primitive. Écartons-la, des malfaçons n'étant admises dans aucun pays; les constructeurs visés par les articles du Code ont tout intérêt à éviter ce genre de reproches ;

2° Le genre de construction de ces conduits, même les mieux établis, est une cause appréciable sur laquelle il est nécessaire de s'expliquer. A Paris, où les règlements de la préfecture de police ont été étudiés, modifiés constamment dans un sens d'améliorations constantes, on pourrait croire que l'architecte consciencieux et ayant une haute idée de sa responsabilité professionnelle pourrait être tranquille, s'il a eu soin d'inspecter pendant l'exécution des travaux tout particulièrement la bonne construction des conduits de fumée. Il est incontestable cependant que la multiplicité des joints de la brique (une des meilleures matières à employer cependant) est un inconvénient sérieux pour garantir à très longue échéance l'étanchéité d'un conduit, et nous voyons malheureusement les conduits les mieux établis arriver à se fissurer.

Nous expliquons ce phénomène d'une manière toute différente que ceux qui se sont jusqu'ici occupés de la question.

Un bâtiment n'est pas soumis, comme on pourrait le croire, aux seuls effets des charges verticales; des réactions complexes, des efforts latéraux se produisent et tendent à la flexion des murs. Si nous n'avions jamais à compter que sur la pesanteur, les joints ne fuiraient jamais, resserrés sous cet effort. *Ce sont des efforts de traction produits par la flexion des planchers qui produisent des fissures dans les conduits et amènent ces graves dommages dont nous nous plaignons.*

Prenons une pièce au hasard; généralement les charges les plus lourdes seront réparties dans son pourtour contre les murs et cloisons, l'effort de traction sur les murs (flexion du plancher) sera réduit au minimum ; mais combien voyons-nous de fois les charges réparties d'une manière toute autre. La cohabitation de plusieurs personnes dans la même pièce amène forcément des déplacements continuels dans des résultantes : le plancher, s'il n'est très rigide, fléchit et, à la longue, par la flexion imprimée au mur. produit ces fissures imperceptibles, mais suffisantes pour laisser filtrer, dans ceux qui sont traversés par des conduits de fumée, l'oxyde de carbone.

Il y a là un point de vue tout nouveau à signaler, comme cause rationnelle de ces intoxications.

Les planchers de nos immeubles modernes, par suite d'économies, souvent mal entendues, dans la construction du squelette de l'édifice, sont parfois très peu résistants et fléchissent facilement. Une réunion un peu importante où les invités sont comprimés les uns contre les autres pour assister à quelque séance de musique, à une comédie ou à toute autre réception, présente facilement, en plus des

charges permanentes, des excédents de poids qui produisent une rupture d'équilibre à un certain point des murs. Une soirée dansante ébranle les murailles jusqu'à trois étages au-dessous du point où elle se produit. Si les conduits de fumée pouvaient être indépendants du squelette supportant les charges des planchers, ce serait une amélioration considérable. Placer des chevêtres au droit des conduits n'est qu'un palliatif.

Nous pouvons affirmer que la demeure la plus choisie et la plus soignée n'est pas à l'abri, par les méthodes actuelles de construction, des fissures des conduits de fumée. Les troubles observés dans la santé des habitants qui ont été signalés dans la communication du Dr Besnier sont exactement les mêmes lorsqu'il s'agit de l'intoxication par les fissures des conduits de fumée.

Rien n'améliore autant la santé familiale que lorsque la température extérieure, à la fin de l'hiver, permet l'extinction totale de tous les moyens de chauffage d'un immeuble. La famille reprend peu à peu son équilibre. La cause restée cachée est, presque toujours, la filtration d'oxyde de carbone par des fissures capillaires existant dans des conduits de fumée et que rien, à première vue, ne pouvait déceler.

La santé de la famille est pour ainsi dire, pendant les mois d'hiver, fonction inverse du nombre de conduits qui traversent les murs de l'étage habité.

Il y a donc un effort à faire pour modifier les conditions de leur construction. Aucun arrêté de préfecture, quelque bien fait soit-il, n'a jusqu'ici tenu compte de cette cause certaine de désorganisation des murs verticaux de nos maisons sous les efforts de flexions imperceptibles mais constants qui tendent à décoller les assises des matériaux et à laisser passer les produits de la combustion.

La méthode de construction par des conduits en poterie, d'application relativement récente, a eu pour but : 1° d'économiser l'espace; 2° de coûter moins cher que les conduits en briques; 3° de diminuer le nombre des joints.

Cette troisième condition est certes très louable, mais nous devons reconnaître qu'offrant sous les efforts de flexion une résistance infiniment moindre que la brique, le danger de fissures est ici beaucoup plus grand encore. On a cherché à augmenter leur résistance par des charges de plâtre, ceci n'est qu'un moyen dont la durée d'action n'est pas très longue, ces deux matières, dont le coefficient de dilatation n'est pas identique, ne pouvant s'entendre. Signalons en passant l'anomalie des murs mitoyens; lorsque l'immeuble voisin n'est pas encore élevé à toute hauteur, ce mur exposé aux intempéries extérieures d'une part, de l'autre à la température très différente de l'air de l'habitation, est soumis à une dilatation inégale. A cet égard, l'adossement des conduits à un mur mitoyen plein est bien préférable.

Que faire dans ces conditions? Quel remède préconiser? La ques-

tion est de la plus haute importance et ne peut, dans une discussion si brève, être abordée avec l'ampleur désirable. Indiquons cependant à quelles conclusions nous sommes actuellement arrivés. Au Congrès d'hygiène de Marseille (octobre 1906), dans une discussion sur le chauffage, nous avons préconisé le principe suivant :

Le conduit de fumée doit satisfaire :

1° *Au passage des gaz de la combustion à une température relativement élevée ;*

2° *A une résistance suffisante pour se maintenir indemne dans toute la hauteur de la maison sous les efforts de compression et surtout de flexion qui agissent en permanence dans les immeubles de plusieurs étages.*

La première condition, évacuation des gaz chauds, est facilement remplie par l'emploi des briques ou de la terre réfractaire. Les conduits ainsi construits ne devraient servir exclusivement qu'à cet usage et devraient n'être soumis qu'aux charges verticales de la pesanteur. On ne devrait pas les considérer comme un élément de solidité et de liaisonnement pour l'édifice.

Pour résoudre la seconde condition, une enveloppe distincte nous semble indispensable. La flexion est une force redoutable et à laquelle ne peuvent être soumises que certaines matières. Il n'est pas rationnel de faire supporter à des blocs de maçonnerie, à nombreux joints, ces forces qui fatalement les conduiront au décollement. Nous devons faire intervenir une matière à la fois souple et rigide qui puisse s'obtenir en grandes surfaces pour éviter les joints. Nous ne prétendons pas, en suggérant des produits du genre du ciment armé ou analogues, avoir résolu le problème, mais il nous semble que c'est dans un ordre d'idées semblable que nous devons porter nos recherches. Ces parois, d'une seule pièce par étage, venant recouvrir les conduits en briques ou poterie, ne devraient, dans notre pensée, avoir pas plus d'un joint de jonction à chaque étage. Ces clôtures hermétiques, pour ainsi dire, et destinées à subir les efforts de flexion, répondraient à cette nécessité de l'étanchéité rationnelle de tout conduit servant à l'évacuation de fumées.

En résumé, en dehors des cas d'intoxication provenant du chauffage et de l'éclairage par le gaz, — de l'emploi de calorifères à air chaud direct, — nous estimons que la cause beaucoup plus grave est celle provenant des fissures des conduits de fumée de nos habitations, fissures produites par les efforts complexes auxquels sont soumis des matériaux de construction qui ne sont pas faits pour y résister.

Le remède à cette situation, qui est beaucoup plus grave qu'on ne le pense généralement, est dans l'emploi rationnel d'une double enveloppe : l'une destinée à supporter les gaz de la combustion à une température élevée, l'autre, indépendante, chargée de résister aux efforts de flexion.

Tout en se montrant d'accord avec les théories exposées il est forcé, cependant, de reconnaître que la filtration se produit quand même. Les expériences de Petenkoffer et Sainte-Claire Deville ont bien montré que le conduit qui tire bien aspire par les fissures, s'il y en a, l'air intérieur de l'habitation.

Mais il faut observer ici que *si nous pouvions compter toujours sur la marche normale d'un conduit de fumée, l'expérience citée serait décisive*. Il n'en est rien dans la pratique.

Sur le parcours des conduits de fumée dans l'immeuble, à chaque étage, la pression de l'air de la pièce contiguë aux conduits peut varier. Une porte violemment ouverte, une fenêtre fermée brusquement amènent une perturbation immédiate dans la tension de l'atmosphère de ce cube d'air. Par conséquent, cette théorie si séduisante se trouve, sous l'effet de causes complexes, renversée; l'oxyde de carbone est aspiré dans la pièce. Nous croyons donc qu'un grand effort est actuellement nécessaire pour réformer cet élément si important de la construction.

Si une enquête était faite au moyen de l'appareil si pratique de M. Albert Lévy, nous serions épouvantés des révélations qui nous seraient faites. Les cinq mois d'hiver que nous subissons dans nos climats tempérés et qui forment, ne l'oublions pas, 40 p. 100 de la durée de l'année, ont une morbidité comparée à celle du reste de l'année dont l'intoxication par l'oxyde de carbone est en grande partie responsable. Il y a là une cause prépondérante à laquelle nous ne saurions attacher trop d'importance.

M. Rey signale encore, pour compléter la discussion sur l'intoxication par le gaz d'éclairage, l'état de défectuosité dans lequel se trouve à Paris la canalisation du gaz sous la voie publique. Il est certain que l'entretien défectueux de ces canalisations pendant les dernières années qui ont précédé l'expiration du monopole de la Compagnie parisienne mérite d'attirer l'attention. Si le sol extérieur peut être considéré parfois comme imperméable[1], il n'en est pas de même du sol des caves de nos immeubles qui est laissé, à de rares exceptions près, perméable. Or, ces fuites cherchent le terrain le moins comprimé pour s'épandre et par là intoxiquent nos habitations. Les murs de fondations sont également traversés lorsqu'ils ne sont pas imperméabilisés par les enduits de ciment.

Une des preuves de cette intoxication du sol se manifeste par les plantations de nos boulevards qui ont tant de difficultés à réellement prospérer; l'on a remarqué que les arbres les plus voisins de la canalisation du gaz sont en effet ceux qui souffrent le plus. Cette question ne peut être qu'indiquée ici; elle mérite d'être développée précisément au moment où un nouveau cahier des charges va être dressé pour la concession du service du gaz de la ville de Paris.

M. Vaillant ne peut s'associer aux théories et aux principes de M. Rey quant aux conduits de fumée et à leur construction. C'est

une erreur de proposer le ciment armé pour l'établissement de l'exutoire des fumées de nos cheminées de maisons, qui sont toutes de faibles productrices de calorique. Telle que nous connaissons la matière complexe du ciment armé, très dense et très conductrice de la chaleur, elle rendrait singulièrement difficiles et coûteux les allumages et, en certains temps, la marche des foyers, surtout ceux à combustion ralentie ; on augmenterait le danger trop sérieux que ceux-ci comportent.

M. Vaillant a étudié, il y a deux ans, dans la *Revue d'Hygiène*, les conditions rationnelles de la construction et de la marche des gaines à fumée. Il pense avoir démontré qu'ils doivent être établis en matériaux faiblement conducteurs de la chaleur, et les matériaux poreux réalisent cette condition ; il ne saurait y revenir aujourd'hui. D'ailleurs les gaz qui s'élèvent dans les conduits, pour s'échapper par l'issue supérieure, sont en dépression. Ce à quoi il faut tendre, c'est au maintien de la permanence de cette dépression, et à l'élévation de sa valeur, quelles que soient les circonstances météorologiques et celles de la marche du foyer. En y satisfaisant on évitera *toujours* les intoxications lentes et les asphyxies, puisqu'on assurera en même temps la ventilation et cela dans une grande mesure.

Les moyens de chauffage dits économiques reposent sur la réduction extrême du passage de l'air comburant par le foyer et, par conséquent, la diminution de la dépression, la réduction dangereuse de la ventilation de la pièce. Cela, c'est ce à quoi on ne prend pas garde quand on installe ces trop délicats producteurs d'oxyde de carbone.

M. le secrétaire général propose de résumer la discussion dans les trois points suivants :

1° Condamnation des calorifères à air chaud par chauffage direct;

2° Dispositions particulières des conduites de fumée, qui restera en discussion;

3° Question du gaz à l'eau. Le Conseil d'hygiène de la Seine vient d'en être saisi par un rapport de M. Jungfleisch.

En séance, MM. Moissan, Haller, Vieille, Dr Navarre, Walckenaer ont fait le procès de ce gaz. On a pris la résolution que la teneur en oxyde de carbone du gaz autorisé dans les nouveaux cahiers des charges ne devait pas dépasser 10 p. 100 au maximum. Le vote s'est effectué par 26 voix contre 12.

Il ne serait pas inutile de demander à la Société de médecine publique de s'associer à ces discussions et de donner son avis.

Il y a lieu enfin d'inscrire à l'ordre du jour d'une de ses prochaines séances la question de la teneur du gaz d'éclairage en oxyde de carbone.

— Ces propositions, mises aux voix, sont adoptées.

SÉANCE DU 23 JANVIER 1907

PRÉSIDENCE DE M. L. BONNIER

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1907.

Sont élus :

Président : M. le Dr RAPHAEL BLANCHARD, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine;

Vice-présidents : MM. le Dr KERMORGANT, inspecteur général du service de santé des colonies; LIVACHE, ingénieur civil; le Dr NETTER, professeur agrégé de la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine; COLMET-DAAGE, ingénieur en chef des ponts et chaussées, chef des services techniques des eaux et de l'assainissement de Paris;

Secrétaire général : M. le Dr A.-J. MARTIN, inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation, chargé des services techniques du Bureau d'hygiène de la Ville de Paris;

Secrétaires généraux adjoints : MM. LAUNAY, ingénieur en chef des ponts et chaussées; le Dr L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur;

Trésorier : M. GALANTE;

Archiviste-bibliothécaire : M. le Dr FAIVRE, inspecteur général adjoint des services sanitaires;

Secrétaires : MM. les Drs BORNE et CAMBIER; GARNIER, ingénieur civil; LE COUPPEY DE LA FOREST, ingénieur agronome.

Membres du Conseil :

MM. TRÉLAT (EMILE), Dr GARIEL, Dr GRANCHER, CHAUVEAU, Dr CORNIL, LEVASSEUR, Dr PINARD, CHEYSSON, Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, F. BUISSON, Dr LANDOUZY, Dr LAVERAN, PAUL STRAUSS, Dr LETULLE, J. SIEGFRIED, Dr LEMOINE, L. BONNIER, anciens présidents;

MM. BARTAUMIEUX, architecte; BECHMANN, ingénieur en chef

des ponts et chaussées; BELLOUET, architecte; Dr BERLIOZ; Dr BERTHOD; Dr BUDIN; Dr CHANTEMESSE; DELAFON, ingénieur sanitaire; DESMAZURES, négociant; Dr DRON, député; Dr DROUINEAU, inspecteur général des établissements d'assistance; FUSTER, secrétaire général honoraire de l'Alliance d'hygiène sociale; Dr GRANJUX; KERN, ingénieur sanitaire; LACAU, architecte; L. MASSON, ingénieur des ponts et chaussées; MILLET, ingénieur sanitaire; MOYAUX, architecte; PORÉE, membre du Conseil de l'Ordre des avocats; Dr SAINT-YVES MÉNARD; Dr HENRY THIERRY; THUILLIER, sénateur; Dr VALLIN; YVON.

DISCUSSION

SUR L'ALCOOLISME, MALADIE SOCIALE

M. le Dr LETULLE. — Le bureau de la Société a bien voulu, à ma demande, mettre à votre ordre du jour l'alcoolisme considéré comme une maladie visant notre race entière. L'alcoolisme est une maladie sociale. La Société de médecine publique a voulu aborder le problème, alors que la question est à l'ordre du jour du Parlement.

M. le Dr FERNET. — Je m'excuse de prendre la parole : sans les instances de mon collègue et ami Letulle, je ne l'aurais pas fait, n'ayant à apporter ici que des documents déjà publiés et d'ailleurs insuffisants, qui ne sont que des pièces d'attente.

Depuis longtemps déjà, je voudrais démontrer que l'alcoolisme est une des plus grandes causes de mortalité, ce dont je suis très convaincu et ce qu'on ne sait pas assez.

Dès l'année 1899, dans le Rapport général adressé, au nom de l'Académie de médecine, à M. le Ministre de l'Intérieur, sur les épidémies qui ont régné en France pendant l'année 1898, je déclarais que l'alcoolisme pouvait être, en quelque sorte, considéré comme une des plus terribles épidémies du siècle; et, dans le but d'éclairer la population sur les dangers de ce fléau et sur les ravages qu'il entraîne, je proposais que l'alcoolisme figurât parmi les causes de décès relevées dans les statistiques municipales qui sont, à Paris, publiées tous les huit jours et reproduites par presque tous les journaux périodiques. J'espérais que ces avertissements réitérés frapperaient les esprits et inspireraient des craintes salutaires à la masse des buveurs d'alcool.

Depuis lors, à deux reprises différentes (*Bulletin de l'Académie de*

médecine, 8 mai 1900 et 27 décembre 1904), je renouvelai et l'Académie ratifia le même vœu. Peine perdue et vains efforts : l'Administration resta sourde et inerte; comme disait P.-L. Courier, carabiniers ne s'émeuvent non plus que si l'on eût parlé à d'autres.

En dernier lieu, tenant compte des difficultés réelles de l'entreprise, du côté des médecins et du côté de l'Administration, craignant d'autre part de n'arriver qu'à des résultats incomplets qui iraient peut-être à l'encontre de ce qu'on voudrait montrer, c'est-à-dire de la réalité, l'Académie (28 novembre 1905) estima « qu'il conviendrait d'inviter les Sociétés des médecins, chirurgiens, etc., des hôpitaux et hospices à proposer, à ceux de leurs membres qui voudraient bien s'intéresssr à cette question, de faire des statistiques personnelles qui seraient ultérieurement centralisées... »

Grâce au précieux concours de quelques-uns de mes chers collègues des hôpitaux et à l'appoint de nouveaux collaborateurs qui se sont récemment joints à nous, je compte arriver (dans six mois) à faire éclater aux yeux, par de gros bataillons de chiffres, l'influence effrayante de l'alcoolisme sur la mortalité parisienne. En attendant, voici les résultats déjà fournis par quelques statistiques particulières, relevées dans un petit nombre de services hospitaliers en un court espace de temps : ces statistiques empruntent leur prix à la valeur de ceux qui les ont fournies et qui s'appellent Barth, Brissaud, Debove, Galliard, Joffroy, Letulle, Rénon et Séglas.

Un seul mot d'explication sur la base de ces statistiques. L'alcoolisme est mortel de deux façons différentes : tantôt il est la cause principale, fondamentale, unique de la mort, ainsi par l'ivresse, le *delirium tremens*, l'hémorragie méningée, la stéatose aiguë du foie pour les maladies aiguës; par la pachyméningite, la cirrhose du foie, la sclérose du rein, etc., pour les maladies chroniques; — tantôt il est la cause accessoire, ou mieux, adjuvante de la mort, lorsque celle-ci survient à l'occasion d'une pneumonie, d'une grippe, d'une maladie aiguë accidentelle quelconque, ou même d'un traumatisme, qui ne sont mortels que parce qu'ils sont survenus chez un alcoolique, sur un organisme taré par l'alcoolisme et, par suite, incapable de résister à l'assaut de n'importe quel accident morbide de quelque importance.

Voici maintenant ce que disent les statistiques (pour le détail, voir *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, séance du 2 novembre 1906) :

Dans les hôpitaux généraux, sur 517 décès consécutifs, l'alcoolisme est la cause principale, directe, en un mot la cause vraie de la mort dans un dixième des cas; il intervient, en outre, deux fois plus souvent, soit deux dixièmes des cas, comme cause accessoire ou adjuvante de la mort; si bien que son influence sur la léthalité se montre, au total, dans plus du quart des cas (j'ajoute que, dans cet ensemble, les hommes figurent en nombre triple de celui des femmes).

Dans des services consacrés aux aliénés, sur 139 décès consécutifs, on arrive à constater que l'alcoolisme intervient, comme cause principale ou comme cause accessoire, dans 43 p. 100 (Joffroy), 46 p. 100 (Séglas) des cas de mort, soit près de la moitié du nombre total des décès.

Nul doute, d'après ce qui précède, que, parmi les causes de mort qui pèsent sur la population parisienne, l'alcoolisme ait une part considérable. Je reconnais que je n'ai pu tabler que sur ce qui se passe dans les hôpitaux ou hospices, où d'ailleurs survient la moitié environ des décès de la ville de Paris (Bertillon, *Communication orale*). En est-il de même pour la population qui ne recourt pas à l'Assistance publique? Probablement non; mais je suis porté à croire que, même dans cet autre milieu, la part de l'alcoolisme n'est pas négligeable, que sans doute même elle est considérable; et j'estime que, si la statistique municipale hebdomadaire enregistrait tous les cas de mort imputables à l'alcoolisme, elle inscrirait, sur les 1.000 décès environ qui constituent la moyenne de chaque semaine pour Paris, plus de 150 morts produites par l'alcoolisme; mais je ne veux pas m'aventurer dans des hypothèses.

Quoi qu'il en soit, il est avéré que, comme cause de mort, l'alcoolisme vient immédiatement après la tuberculose et très près d'elle. Si la tuberculose est une grande faucheuse, l'alcoolisme est un grand faucheur. Ces deux fléaux sont d'autant plus redoutables qu'ils sont souvent associés, au plus grand détriment des existences humaines; et pourtant, ils seraient tous les deux, si on le voulait fermement, en grande partie évitables.

Je conclus : L'alcoolisme fait mourir; prenons garde que la France en meure.

M. le professeur Joffroy. — Vous m'avez fait l'honneur de m'inviter à venir joindre mes efforts aux vôtres dans la lutte contre l'alcoolisme, et à cet effet d'exposer devant votre Société l'un des points de la question qu'il me semblerait plus important de signaler à l'attention du législateur.

Je me suis empressé de répondre à votre invitation, et je vais vous parler des *bouilleurs de cru*.

La question des bouilleurs de cru est, à mon avis, une des plus importantes à aborder pour mener à bonne fin la lutte que vous entreprenez. Leur nombre toujours croissant (ils sont plus de 500.000, et dans une seule année on en a compté jusqu'à 5 ou 600.000 qui ont distillé), leur privilège d'être exonérés de l'impôt pour un chiffre considérable, la facilité avec laquelle ils peuvent frauder, — et ils ne s'en privent pas, — l'usage déplorable de l'eau-de-vie qu'ils fabriquent, soit qu'ils la consomment eux-mêmes, eux et leur famille, soit qu'ils l'échangent contre le salaire des ouvriers qu'ils occupent, soit encore qu'ils la vendent à bas prix, toutes ces circonstances, dis-je, contribuent à rendre leur action

plus néfaste. Et je ne crains pas de dire que tant que persistera le privilège des bouilleurs de cru, la lutte que vous avez entreprise restera vaine, et que tant que l'armée des bouilleurs de cru sera debout, l'alcoolisme continuera à se développer en France et à y exercer des ravages de plus en plus étendus. C'est dans cette conviction, qu'en 1896, j'ai consacré à l'étude de cette question la leçon d'ouverture de mon cours de clinique des maladies mentales à l'asile Sainte-Anne[1], et qu'aujourd'hui encore je vais vous parler des bouilleurs de cru.

On désigne sous le nom de *bouilleurs de cru* des agriculteurs, petits ou grands, qui jouissent du privilège (je dis *privilège* et non pas *droit*) de transformer en eau-de-vie leur propre récolte de fruits. Le bouilleur de cru a des prétentions multiples.

Il prétend volontiers qu'il jouit d'un droit et non d'un privilège.

Il prétend servir les intérêts de l'agriculture.

Il prétend aussi faire des eaux-de-vie non nuisibles à la santé et qu'il appelle *eaux-de-vie naturelles* pour les opposer aux *eaux-de-vie industrielles* qu'il dénonce comme responsables de l'alcoolisme.

Il prétend enfin que l'attribution d'une consommation familiale annuelle de vingt litres d'eau-de-vie à 100 degrés est très légitime et n'est qu'un juste encouragement donné à l'agriculture.

Examinons ces prétentions, et, en particulier, comparons, comme il le fait lui-même, l'industrie des bouilleurs de cru à l'industrie de la grande distillation, au double point de vue des services rendus à l'agriculture, et de la qualité, ou, si vous préférez, de la nocivité des produits de ces deux sources différentes.

Et d'abord, est-ce en vertu d'un *droit*, ou par suite d'un *privilège* que le bouilleur de cru peut distiller ses fruits?

Le bouilleur de cru prétend qu'il s'agit là d'un droit, puisque les fruits qu'il distille ont été récoltés chez lui, par lui, en un mot, puisque ce sont ses fruits, sa propriété. Soit! mais alors je me demande si le grand industriel qui distille des betteraves, des topinambours, des pommes de terre, du maïs, de l'orge, etc., qu'il a cultivés lui-même, ne distille pas également une récolte qui lui appartient. Et je vais plus loin : est-ce que les betteraves que j'achète ne deviennent pas aussi ma propriété tout aussi bien que si je les avais récoltées moi-même? On est donc autorisé à dire que les bouilleurs de cru jouissent d'un privilège, puisqu'on leur accorde une liberté qu'on refuse à d'autres.

Nous allons voir maintenant si ce privilège est justifié.

S'il est d'une utilité générale, nous demanderons qu'on le maintienne. S'il n'est utile qu'à une minorité au détriment des autres,

1. *Gazette des hôpitaux*, 5 décembre 1896, n° 140.

nous demanderons qu'on l'abolisse; à plus forte raison s'il est démontré qu'il est nuisible.

Les bouilleurs de cru prétendent servir les intérêts de l'agriculture. A coup sûr, ils servent leurs intérêts personnels, mais font-ils autre chose que de fournir une quantité considérable d'alcools dont une grande partie est exonérée de l'impôt pendant que l'alcool industriel a à supporter une imposition très lourde? Et cette différence que consacre une loi incompréhensible entre ceux qui cultivent de la vigne et des fruits et ceux qui cultivent des betteraves, du seigle ou de l'orge est d'autant plus étrange qu'en réalité ce sont ceux-là seuls que l'impôt frappe plus fort qui, en même temps qu'ils produisent de l'alcool, sont réellement et d'autre part utiles à l'agriculture. Il nous sera facile de le démontrer.

D'un côté, nous voyons que les substances distillées par le bouilleur de cru donnent de l'eau-de-vie et rien autre. La distillation des marcs, des fruits, du vin ne laisse aucun résidu utilisable; ce qui reste ne constitue même pas un engrais de mauvaise qualité.

Par contre, nous voyons que les grains, les racines, les tubercules sur lesquels opère la grande distillation, après avoir fourni de l'alcool, laissent des résidus, drèches ou pulpes, très riches en gluten et constituant un aliment précieux pour le bétail : bœufs, vaches, porcs, etc., et pour donner une idée de l'importance de l'utilisation des drèches et des pulpes, je rappellerai ici ce que je disais dans ma leçon de 1896.

Pour fabriquer un hectolitre d'alcool à 100 degrés, il faut :

	2.000	kilogrammes	de betteraves,
ou	1.428	—	de topinambours,
ou	1.200	—	de pommes de terre,
ou	400	—	de seigle ou d'orge,
ou	333	—	de maïs.

Or, avec les pulpes provenant de la distillation de 2.000 kilogrammes de betteraves, on peut nourrir une bête à cornes pendant treize jours; avec les résidus des topinambours pendant douze jours; avec ceux des pommes de terre pendant dix-huit jours; avec ceux du maïs pendant dix-neuf jours; et enfin avec les drèches du seigle ou de l'orge qui ont servi à fabriquer un hectolitre d'alcool pendant vingt-trois jours.

Et pour mieux vous faire saisir tout le profit que l'élevage peut retirer de l'industrie de la grande distillation, je vous donnerai ces renseignements sous une autre forme : les résidus provenant de la récolte distillée d'un hectare peuvent nourrir pendant un jour :

118 bêtes à cornes, s'il s'agit de seigle ou d'orge.
175 à 180 bêtes à cornes, s'il s'agit de topinambours ou de pommes de terre.
260 bêtes à cornes, s'il s'agit de betteraves.

Ces chiffres se passent de commentaires.

Et ce sont les bouilleurs de cru qui prétendent rendre service à l'agriculture!

Le bouilleur de cru prétend faire des *eaux-de-vie naturelles* qui ne sont pas nuisibles à la santé, à l'encontre des *eaux-de-vie industrielles* qui seraient, d'après lui, la grande cause de l'alcoolisme, comme le prouverait ce fait indéniable que l'alcoolisme était beaucoup moins fréquent autrefois, quand l'industrie de la distillation agricole n'avait pas pris la grande extension à laquelle elle est parvenue de nos jours.

Il est bien certain qu'autrefois il y avait beaucoup moins d'alcooliques qu'aujourd'hui, mais il faut remarquer qu'alors on buvait beaucoup moins d'eau-de-vie. En 1830 la consommation moyenne n'était que de 1 litre et demi par habitant, tandis qu'elle s'est élevée depuis lors à plus de 4 litres et demi et que dans certains pays comme Caen, Le Havre, Rouen, Cherbourg, la consommation individuelle a atteint 16, 17 et presque 19 litres d'alcool à 100 degrés.

Est-ce parce qu'on boit plus d'eau-de-vie ou est-ce parce qu'on boit de l'eau-de-vie industrielle que l'alcoolisme a pris le développement qui nous effraie? L'alcool industriel est-il plus toxique que les eaux-de-vie produites par les bouilleurs de cru? L'alcoolisme est-il dû à la mauvaise qualité de l'eau-de-vie ou à la quantité exagérée de la consommation? Ce sont là autant de questions que nous allons examiner.

Il y a dix ans seulement, on semblait d'accord sur ce point que les impuretés contenues dans l'alcool étaient la cause principale de sa nocivité, de sorte qu'on enseignait, comme je l'ai fait encore en 1894, que les dangers de l'alcool étaient surtout liés à la présence des éthers, des alcools supérieurs, du furfurol, etc., dans l'alcool éthylique, et qu'en conséquence une bonne rectification de l'alcool rendait ce liquide beaucoup moins nuisible.

Mais j'ai demandé à l'expérimentation la confirmation de cette notion acceptée par tous. Avec mon regretté collaborateur Serveaux, j'ai pu préciser l'équivalent de toxicité de l'alcool éthylique qui est de 7 c. c. 95 pour le chien, l'équivalent de toxicité du furfurol qui est de 0 c. c. 29 pour le même animal, etc. Ce qui revient à dire que pour tuer un chien pesant x kilogrammes, il faut introduire dans son sang, en un temps très court, autant de fois 7 c. c. 95 d'alcool éthylique, ou autant de fois 0 c. c. 29 de furfurol que le chien pèse de kilogrammes.

En d'autres termes, un litre d'alcool éthylique pur à 100 degrés est capable de tuer autant de kilogrammes de chien qu'il contient de fois 7 c. c. 95, c'est-à-dire près de 126 kilogrammes. En ramenant cet alcool à 50 degrés, chiffre habituel pour l'eau-de-vie, le litre de cette eau-de-vie serait capable de tuer 62 kil. 893 grammes.

Recherchons maintenant ce que peut tuer un litre de rhum de la Martinique à 50 degrés. Nous savons que ce litre de rhum contient :

500 c. cubes d'alcool éthylique,
0 c. c. 763 d'éthers,
0 c. c. 387 d'alcools supérieurs,
0 c. c. 153 d'aldéhydes,
0 c. c. 034 de furfurol.

D'autre part, nous savons que l'équivalent toxique de l'alcool éthylique est de 7,95 (Joffroy et Serveaux), que celui des éthers est de 4, celui des alcools supérieurs de 1,50, celui des aldéhydes de 1 (Dujardin-Beaumetz et Audigé), celui du furfurol de 0,29 (Joffroy et Serveaux). Nous pouvons donc par un simple calcul évaluer ce que ce rhum de la Jamaïque (alcool éthylique chargé d'impuretés) peut tuer. Il renferme :

500 c. cubes d'alcool éthylique. . .	pouvant tuer :	62k893
0 c. c. 762 d'éthers.	—	0 191
0 c. c. 387 d'alcools supérieurs . .	—	0 258
0 c. c. 163 d'aldéhydes	—	0 153
0 c. c. 034 de furfurol	—	0 117
		63k612

Ce litre de rhum serait donc capable de tuer 63 kil. 612 grammes d'animal, tandis que nous avons établi précédemment qu'un litre d'alcool éthylique pur, sans mélange d'aucune impureté, ne tue que 62 kil. 893 grammes.

La différence est insignifiante et montre que les impuretés contenues dans le rhum n'augmentent que bien peu sa toxicité.

On arrive sensiblement aux mêmes résultats pour le cognac.

Mais si, au lieu de nous livrer à des calculs, nous injectons ces liquides dans le sang des animaux, aurons-nous la confirmation de ce que nous venons d'avancer théoriquement? Parfaitement, et nous trouvons que pour ces eaux-de-vie de table, l'équivalent de toxicité est notablement au-dessus de 7, sans cependant jamais atteindre le chiffre relativement élevé de l'équivalent de toxicité (7,95) de l'alcool éthylique.

Voilà un premier point prouvé expérimentalement : c'est que le cognac ou le rhum de la meilleure provenance sont plus toxiques que l'alcool éthylique pur, mais cependant pas beaucoup plus.

Mais pour répondre aux assertions des bouilleurs de cru relatives à la toxicité plus grande des alcools industriels, j'ai fait d'autres recherches que je vous demande la permission de résumer brièvement.

J'ai fait prélever d'heure en heure, dans une grande distillerie, pendant une opération de distillation qui a duré quarante-huit heures, des échantillons du liquide distillé depuis le moment où

l'alcool commençait à s'écouler jusqu'à la la fin de l'opération. J'ai eu ainsi 45 échantillons sur lesquels ont porté mes recherches.

Pour l'alcool de cœur, j'ai obtenu un coefficient de toxicité se rapprochant sensiblement de celui de l'alcool éthylique pur.

Mais là n'est pas l intérêt. J'ai expérimenté avec un échantillon (alcool mauvais goût de tête) recueilli *une demi-heure* après le début du coulage alors que le degré alcoolique était déjà de 93 degrés. Or, cet alcool, que je croyais devoir être extrêmement toxique, m'a fourni un coefficient de toxicité supérieur à 7, et un chien de 11 kil. 865, dans le sang duquel j'ai injecté 7 centimètres cubes par kilogramme de cet alcool ramené à 18 degrés, a parfaitement guéri.

J'ai obtenu le même résultat avec un échantillon d'alcool recueilli une demi-heure avant la fin de la distillation, et l'équivalent de toxicité de cet alcool mauvais goût de queue s'est trouvé être lui aussi supérieur à 7, c'est-à-dire présenter un degré de toxicité sensiblement égal à celui du rhum de la Jamaïque ou du cognac de la meilleure provenance.

Ces faits sont démonstratifs et prouvent bien que les alcools industriels ne sont pas plus toxiques que ceux produits par les bouilleurs de cru, et que c'est le contraire qui est vrai, et que les eaux-de-vie dites naturelles sont encore plus toxiques que les eaux-de-vie industrielles.

Ces faits prouvent aussi que la nocivité de l'alcool ne doit pas être attribuée aux impuretés qu'il contient, ou du moins que l'augmentation de nocivité attribuable aux impuretés de l'alcool est quantité presque négligeable.

A quoi donc est dû l'accroissement de l'alcoolisme? Nous venons de démontrer qu'on n'en trouve pas la cause dans la mauvaise qualité de l'alcool consommé, nous allons voir qu'elle réside presque uniquement dans la quantité de l'alcool consommé. Pour cela, il suffit de rapprocher les statistiques médicales, surtout celles fournies par les aliénistes, des chiffres indiquant la production et la consommation de l'alcool, et l'on est alors frappé de la proportionnalité constante existant entre la consommation de l'alcool et l'augmentation du nombre des aliénés. Je ne veux pas insister sur ce point, aujourd'hui bien établi, qu'en même temps qu'augmente la consommation de l'alcool par habitant, on voit augmenter parallèlement le chiffre de la mortalité infantile, le nombre des aliénés, notamment celui des épileptiques, celui des suicides et celui des crimes et des délits; je me contente ici de rappeler ce que tout le monde sait.

De sorte que nous sommes autorisés à conclure :

1° Que l'alcool produit par les bouilleurs de cru est tout aussi nuisible, et même plus que celui fourni par la grande distillation ;

2° Que l'extension considérable de l'alcoolisme est due, non à ce qu'on boit de l'alcool de telle ou telle provenance, mais simplement à ce qu'on en boit de plus grandes quantités.

Aussi, dans la lutte contre l'alcoolisme, les efforts doivent-ils s'attacher uniquement à restreindre la consommation de l'alcool et nullement à produire un alcool de meilleure qualité.

Il ne me reste plus maintenant qu'à dire quelques mots relativement à l'attribution faite à chaque bouilleur de cru de 20 litres d'alcool, exonérés de tout impôt, à titre de consommation familiale. Ce que nous avons déjà dit nous permettra d'être bref.

Nous venons d'établir que les progrès effrayants de l'alcoolisme étaient dus à la consommation colossale de l'alcool. Cette consommation est, en chiffres ronds, de 1.600.000 hectolitres, c'est-à-dire près de cinq fois ce qu'elle était en 1830.

Pour restreindre les progrès de l'alcoolisme, il est maintenant évident qu'il faut restreindre la quantité de l'alcool consommé.

Si on augmente cette quantité, on augmentera d'autant les ravages de l'alcoolisme.

Eh bien, c'est dans ces conditions que l'Etat attribue à 5 ou 600.000 familles, 20 litres d'alcool à 100 degrés, exempts de tout impôt, c'est-à-dire 40 litres d'eau-de-vie à 50 degrés.

Cet alcool, exempt de tout impôt, ne coûte presque rien au bouilleur de cru, aussi le boit-on dans sa famille avec d'autant plus de facilité. Ce qui n'est pas bu familialement est vendu frauduleusement, à bas prix, ou bien encore sert à payer l'ouvrier employé par le bouilleur de cru.

Est-ce tout? Non, le mal est bien plus grand encore, car il est de notoriété publique que le plus souvent le bouilleur de cru ne se contente pas de ce que l'Etat lui accorde à titre de consommation familiale et qu'il en prélève des quantités bien plus considérables pour son propre usage ou pour la vente frauduleuse.

Avec ces données, nous sommes maintenant en mesure d'énoncer les conséquences du privilège dont jouissent les bouilleurs de cru.

Ils paient à l'Etat pour l'alcool qu'ils produisent un impôt moindre que d'autres agriculteurs produisant un alcool moins nocif.

La perte subie par l'Etat est d'autant plus considérable que, comme l'a démontré au Sénat M. Cochery lors de la discussion de 1896, des quantités considérables d'alcool sont certainement détournées frauduleusement par les bouilleurs de cru.

Parallèlement à la perte subie par l'Etat on constate l'augmentation de la consommation de l'alcool, c'est-à-dire l'accroissement de l'alcoolisme et en conséquence un chiffre plus élevé de malades, d'aliénés, de délinquants, de criminels, une mortalité infantile plus grande, un abaissement moral incontesté et enfin la dégénérescence de la race.

De sorte que ce serait pour arriver à ces résultats qu'on accorderait à une minorité un privilège injustifiable. Comme je l'ai dit autrefois, la consommation familiale accordée aux bouilleurs de cru n'est pas une prime à l'agriculture, c'est une prime à l'alcoolisme.

Et c'est pourquoi je répète aujourd'hui qu'il y a urgence à mettre fin aux privilèges des bouilleurs de cru et à faire cesser cette situation qui choque à la fois le bon sens, la morale et l'hygiène et qui se résume dans ces deux propositions : prime à l'alcoolisme, et inégalité devant l'impôt.

Quoi qu'il en soit, il faut que l'on sache bien que pour restreindre l'alcoolisme, il faut restreindre la consommation de l'alcool, et je rappellerai pour terminer ce que je disais en 1900 dans une leçon publiée dans la *Revue Encyclopédique Larousse* (3 novembre 1900, n° 374, page 875) :

Je suis opposé au monopole de la vente ainsi qu'au monopole de la rectification.

Le jour où l'Etat deviendrait marchand d'alcool il favoriserait fatalement la consommation et travaillerait au développement de l'alcoolisme et par conséquent à la ruine du pays.

Il faut qu'on sache bien que les impôts produits par la consommation de l'alcool ne constituent qu'un revenu apparent, et que l'élévation de leur chiffre indique non pas la richesse du pays, mais l'intensité du mal qui le ronge. L'impôt sur l'alcool ne suffisant pas à payer la dépense des hôpitaux, des aliénés et des prisons que l'alcoolisme rend nécessaires, n'est donc pas une source de revenus réels pour l'Etat. Plus l'alcool produit d'impôts, plus le pays s'appauvrit, car non seulement il faut déduire des impôts provenant de l'alcool ce que coûtent les alcooliques qui remplissent les hôpitaux, les asiles d'aliénés et les prisons, mais encore il faut en retrancher le gain qu'aurait produit le travail de tous ceux-là que l'alcool a rendus malades, aliénés ou criminels.

Le monopole de la rectification consacrerait une erreur, le monopole de la vente serait un encouragement à la consommation de l'alcool, c'est-à-dire à l'accroissement de l'alcoolisme.

M. Delpech. — Sur la question de droit, les parlementaires les plus sincèrement défenseurs du privilège des bouilleurs de cru ne peuvent contredire l'éminent orateur précédent. Car si l'agriculteur qui fait de l'alcool avec ses pommes, ses poires, ses cerises demande la jouissance de 20 litres d'alcool, il est évident que l'agriculteur qui produit du blé, du seigle, des betteraves, de la carotte peut demander le même privilège. Et pourquoi refuser à ces propriétaires leur petite consommation d'alcool ?

Au point de vue des conséquences, il n'y a pas de doutes. Tous savent que les asiles, les hôpitaux, les maisons d'aliénés renferment un nombre de plus en plus grand d'alcooliques.

Et cependant, au Sénat comme à la Chambre, on rencontrera une certaine quantité de représentants sur lesquels il est impossible d'intervenir. Ce furent les membres de l'Assemblée nationale qui commirent la première et la plus grave faute. Dans un but électoral,

ils votèrent la loi de 1875. Et c'est dans le même but en 1906 à la Chambre et au Sénat qu'on vota la suppression du contrôle.

Comment triompher de la résistance des représentants? Ils ont essayé de se grouper. Au Sénat le groupe compte 91 membres. Le groupe de la Chambre compte 140 membres. C'est par ces groupements que l'on arrivera à un résultat législatif. Il faut que ces deux groupes marchent d'accord par une action incessante dominant tous les intérêts politiques. C'est ainsi qu'on arrivera non pas de suite peut-être à la suppression des bouilleurs de cru, mais à la disparition des libertés dont jouissent les fraudeurs.

Il faut contraindre le propriétaire à se soumettre à la déclaration et au contrôle le jour où il veut être bouilleur de cru.

Quand on aura obtenu ce premier point, on pourra songer à la suppression du bouilleur de cru.

Un moyen pratique sera de persuader au viticulteur que la vraie cause de la mévente des vins est la grande consommation de l'alcool. Ainsi à Béziers, à Narbonne, l'absinthe est consommée en quantité de plus en plus considérable.

En travaillant à supprimer l'alcoolisme on relève le viticulteur.

Quant aux effets nocifs de l'alcool, il faut en tenir grand compte et se préoccuper de l'action qu'il peut exercer sur les masses, en particulier sur les grèves.

M. Cazeneuve, député, envoyé sur place à Fougères, a constaté que dans cette localité qui compte 20.000 habitants, dont 12.000 ouvriers, on a consommé, pendant l'année, 4.240 hectolitres d'alcool.

Si cette quantité n'était pas de l'alcool vendu en fraude, il ne pourrait atteindre ce chiffre. Le prix de vente, même à 2 fr. 50 ou 3 francs le litre, serait bien trop cher et n'en permettrait pas l'achat. Donc la loi de 1906 est des plus dangereuses.

Malheureusement on se trouvera toujours en présence de cette difficulté politique, électorale, avec laquelle tous les hommes politiques quels qu'ils soient sont obligés de compter. Il faut faire appel aux efforts particuliers. C'est ainsi que la ligue de M. Cheysson qui compte plus de 65.000 adhérents et la Ligue de l'enseignement ont commencé une ardente campagne.

Tous ces efforts particuliers interviendront en temps et lieu sur le corps électoral et parlementaire.

M. Cheysson, comme le Dr Letulle, pense que l'alcoolisme est une maladie sociale et doit être traitée comme telle; elle a sa part très effective de responsabilité dans tous les désordres qui atteignent la famille ouvrière et, par elle, le pays.

Pour montrer un de ses modes d'action, M. Cheysson examine successivement les prélèvements que fait l'alcoolique sur les divers chapitres du budget domestique, en vue de se procurer les ressources nécessaires à l'assouvissement de sa passion.

Sur la nourriture, ce prélèvement se traduit par un régime insuffisant, qui affaiblit la résistance à la maladie et la vitalité.

Le prélèvement sur le chapitre du logement est de conséquence encore plus lamentable, parce qu'il réduit ce chapitre au misérable loyer qui convient au taudis. Or, le taudis marche de pair avec toutes les misères sociales, et au premier rang avec la tuberculose, la mortalité infantile, la déchéance physique et morale.

Enfin, l'alcoolisme dévore, sans en laisser un centime, tout le budget de la prévoyance. Il y a entre lui d'une part, et de l'autre, l'épargne, l'assurance et la mutualité, des incompatibilités radicales. Un alcoolique ne mène plus sa vie : esclave d'une passion tyrannique, il subit passivement les coups du sort, sans rien faire pour les conjurer.

Sous tous ces assauts, la famille, atteinte dans ses œuvres vives, succombe. Or, la famille est le fondement même du pays; qui la blesse, blesse le pays tout entier.

L'armée s'affaiblit dans son recrutement, sa discipline et son endurance. Ce n'est pas avec des alcooliques qu'on peut défendre le sol national.

Ce n'est pas avec eux non plus qu'on peut mettre ce sol en valeur, développer l'industrie, le commerce, la richesse, essaimer, faire rayonner au loin l'influence du pays.

Ce n'est pas enfin sur eux qu'il est possible de compter pour assurer la paix entre le capital et le travail.

On pourrait, en étudiant chacune des forces maîtresses de la nation, voir à quel point elle est minée par l'alcool : il est l'ennemi public, il est le péril national.

On invoque en sa faveur l'intérêt du Trésor. Comment, sans lui, boucler le budget? Calcul à courte vue : on voit les millions qu'il rapporte, mais on ne voit pas le prix dont il faut les payer. Ce prix, c'est le développement de l'aliénation mentale, de la criminalité, de la tuberculose, de la misère sous toutes ses formes, avec les charges correspondantes de l'assistance, des hôpitaux, des prisons. Pour tout dire, et c'est là le crime de l'alcool, il vend ses millions au prix de la déchéance de la race et des dangers qu'elle fait courir au pays en face de la concurrence internationale.

Partout, à l'étranger, on a vu ce péril et on a cherché à le conjurer. Des campagnes ont été entreprises contre l'alcoolisme, non seulement avec vigueur, mais encore avec succès. En Angleterre, dans les Pays scandinaves, en Belgique, en Suisse, partout, le branle est donné contre ce fléau. Seule, la France semblait jusque-là en prendre son parti.

La voici enfin qui s'éveille de son long sommeil; elle aperçoit le gouffre, elle n'y veut pas tomber. Le mouvement est lancé et l'on sent qu'il se dessine contre l'alcool un courant de plus en plus prononcé.

L'initiative privée fait vaillamment son devoir; elle a sonné le ral-

liement des forces antialcooliques, qui se sont groupées autour de la Ligue nationale contre l'alcoolisme.

Au Parlement, deux groupes puissants et ralliant toutes les fractions politiques des deux assemblées se sont constitués : au Sénat, sous la présidence de M. Ch. Dupuy; à la Chambre, sous celle de M. Ribot.

Des propositions sont déposées et en voie d'étude pour la limitation du nombre des cabarets et pour la prohibition de la fabrication et de la vente de l'absinthe, la plus dangereuse de toutes les liqueurs alcooliques.

Ces deux groupes peuvent, en outre, s'appuyer sur ceux des viticulteurs, dont les intérêts particuliers sont cruellement lésés par la concurrence que l'absinthe fait au vin.

Cette action du Parlement peut compter, non pas seulement sur l'appui des Sociétés qui se sont donné la tâche de combattre l'alcoolisme, mais encore sur celui de la population tout entière, et en particulier sur celui des femmes du peuple. Ce sont elles, en effet, qui sont les véritables martyres de l'alcool et qui en subissent dans leur chair et dans leur cœur tous les ravages : leur mari miné par ce poison, leur ménage détruit, leurs enfants marqués par des tares héréditaires et voués, soit à une vie misérable, soit à une mort prématurée; ce sont là, contre le fléau, autant de griefs, trop justifiés, qui assurent la reconnaissance des ménagères à tous les efforts destinés à les en affranchir.

La campagne s'annonce donc, dans notre pays, sous d'heureux auspices. Tous les bons citoyens doivent s'y associer dans la mesure de leur pouvoir, qui est aussi celle de leur devoir.

M. Mittchell estime qu'au lieu de faire à l'alcool une guerre exclusive et intégrale, il serait préférable de demander aux pouvoirs publics d'en encourager au contraire la production, mais en en facilitant l'emploi industriel. Il deviendrait chauffeur, force motrice, etc. Il est employé déjà en teinturerie, dans les industries de lumière. Pour cela, il devrait être dénaturé, afin de ne pouvoir être consommé, quelque désir qu'on en puisse avoir. Or, en France, la loi ne reconnaît qu'un seul dénaturant, tandis qu'en Allemagne il en existe quatre. Il faut arriver à donner à l'alcool une véritable valeur industrielle, et frapper d'une très faible taxe cette catégorie industrielle.

On sait que l'alcool a une capacité calorifique de 18 p. 100 moindre que le pétrole, mais s'il coûte la moitié moins, il sera encore avantageux.

Il faut, en résumé, défendre l'alcool industriel et demander que l'État crée un grand nombre de dénaturants.

Qu'il vienne en un mot sauver au profit de l'agriculture de grandes industries compromises.

M. Chardon. — Je n'interviens dans la discussion que pour dissiper

certaines confusions possibles tenant à ce que les orateurs n'ont pas toujours employé des termes identiques et appropriés pour désigner les produits et les opérations en discussion et se sont même servis de termes impropres qu'il est nécessaire de redresser pour l'intelligence du débat.

Lorsqu'on soumet à la distillation un liquide fermenté quelconque le produit alcoolisé recueilli à la sortie du serpentin porte le nom de flegme. Le flegme est composé de la totalité de l'alcool renfermé dans le jus fermenté, d'une partie plus ou moins grande d'eau, et enfin de différents corps volatils qui ont distillé avec l'alcool et qui donnent au flegme son caractère et sa saveur particulière, notamment les huiles essentielles et toutes les impuretés et les produits inférieurs qui ont passé à la distillation, et dont il a été fait mention déjà.

Lorsque le jus ainsi distillé est celui du raisin, de la canne à sucre, des cerises, des pommes, etc., les flegmes qui en proviennent sont comestibles et des huiles essentielles particulières leur communiquent la saveur et l'odeur qui les différencient et caractérisent l'eau-de-vie, le rhum, le kirsch, le calvados, etc.

Mais si les flegmes proviennent des jus fermentés de betteraves, de mélasse, de pommes de terre, de grains même, etc., les huiles essentielles propres à ces matières premières leur laissent une saveur désagréable qui rend impossible toute consommation en cet état.

On est en présence de ce que l'on nomme les alcools d'industrie et l'obligation s'impose d'une seconde opération qui porte le nom de rectification.

C'est l'opération fractionnée qui vient d'être décrite par M. le Dr Joffroy, lequel, omettant de nous dire qu'il s'agissait d'alcool de betteraves, lui a conservé par inadvertance le nom impropre de distillation.

La rectification élimine, dans les produits de tête et de queue, les huiles essentielles et la plus grande partie des alcools inférieurs et des produits nocifs qui accompagnent toujours le résultat d'une simple distillation.

L'alcool recueilli au milieu de l'opération sous le nom de bon goût, cœur de rectification, etc., est seul comestible. Le reste, tête et queue, sous le nom de mauvais goût, sert aux usages industriels.

On ne pourrait d'ailleurs soumettre à la rectification les flegmes comestibles qui y perdraient leur saveur due aux huiles essentielles qui passeraient dans les produits de tête et ne laisseraient comme alcool bon goût que de l'alcool comparable à l'alcool industriel.

Il en résulte ceci : c'est que lorsque le bouilleur de cru affirme que l'alcool qu'il fait avec son raisin, son marc, ses pommes, etc., est *meilleur* que l'alcool d'industrie, il a raison, puisque cet alcool est buvable au sortir de l'alambic contrairement à l'alcool d'industrie qui doit être rectifié pour le devenir.

Mais lorsque l'industriel prétend de son côté que l'alcool qu'il livre à la consommation est *meilleur* que celui des bouilleurs de cru, il a également raison, car l'alcool d'industrie a été rectifié et débarrassé par la rectification des éléments nocifs et des impuretés que l'on trouve dans tous les flegmes au sortir de l'alambic.

L'essentiel, comme en toute chose, est donc de s'entendre et de savoir si lorsqu'on parle de qualité on fait état de la saveur ou de la pureté.

Les spiritueux à goût naturel ne sont que des flegmes renfermant tous les produits inférieurs et nocifs auxquels la fermentation donne naissance en même temps qu'à l'alcool éthylique.

L'alcool d'industrie est un produit rectifié qui a été séparé de ces éléments nocifs, mais qui reste dépourvu de goût en dehors de la saveur propre à l'alcool éthylique.

C'est pour cette raison que l'on ne peut utiliser ce dernier que comme base des spiritueux artificiels, dans lesquels il entre pour leur donner le degré alcoolique, et qu'on doit pour le rendre consommable lui superposer les essences et produits divers qui le transforment en spiritueux de fantaisie, en absinthe et autres apéritifs, en produits de toute sorte fabriqués industriellement.

C'est la revanche de la distillation sur la rectification !

— M. le Président : La discussion continuera dans la prochaine séance.

BIBLIOGRAPHIE

Report to the Local Government Board on further experiments on sulphur Dioxide, as applied in the Destruction of Rats and in Disinfection on Shipboard ; by John Wade, D. Sc. 7 May, 1906.

La *Revue d'hygiène* de novembre 1906 (page 997) contenait une courte analyse du rapport du Dr Wade, publié en 1903-1904 sur les expériences instituées en vue de la destruction des rats et la désinfection des navires par l'acide sulfureux avec le procédé Clayton. Le Dr Wade concluait que beaucoup de marchandises (laine, jute, farines, graines, grains) absorbent une grande quantité d'acide sulfureux, mais que ce gaz ne pénètre que très lentement ces substances lorsqu'elles sont en masses, en balles. De plus, l'acide sulfureux pouvait échouer dans son action destructive sur les rats, insectes, organismes pathologiques, s'ils étaient profondément cachés dans les interstices de la cargaison. Enfin, ce procédé de désinfection rendait, selon l'auteur, absolument impropres à l'alimentation, les

fruits, les légumes, la viande fraîche, et était, en résumé, passible d'assez nombreuses critiques.

Le Dr Wade a repris ses expériences dans des conditions nouvelles et se rapprochant absolument de la réalité. Les conclusions auxquelles il est arrivé, et qu'il expose dans son nouveau rapport de 1906, différant des premières, il est nécessaire de les mettre sous les yeux des lecteurs de la Revue. Ces conclusions sont les suivantes :

L'appareil Clayton, modifié en vue de fournir des vapeurs d'acide sulfureux diluées, paraît le mieux adapté aux exigences de la pratique. On peut préserver le mobilier des cabines en le recouvrant de papier, et les pièces métalliques en les enduisant de vaseline ou d'une couche de blanc d'Espagne.

Le coût de cet appareil, lorsqu'il s'agit de ces grands ports de l'Angleterre, où tant d'intérêts sont en jeu, ne saurait entrer en ligne de compte. Pour les ports de moindre importance, on peut faire usage d'appareils plus petits qui coûtent moitié moins, mais qui mettent le double de temps pour effectuer une fumigation. La difficulté peut être tranchée en adaptant sur un truck un appareil de grand modèle, qui serait ainsi transportable et pourrait être affecté à plusieurs ports. On pourrait aussi obliger les navires infectés à se rendre directement dans les ports pourvus d'appareils Clayton.

Les fumigations à l'acide sulfureux sont le seul mode qui satisfasse aux exigences administratives. Le pouvoir bactéricide, insecticide et destructeur des rats de ce gaz est actuellement bien défini. Il n'est pas douteux que tout chargement puisse être désinfecté par ce gaz, à condition que le contact soit suffisamment prolongé. Dans les cas ordinaires, il suffira de huit à douze heures de fumigation continue (à 3 p. 100 de gaz) suivie de la fermeture des écoutilles pendant une même durée. Dans les cas plus sérieux où il est absolument indispensable que les vapeurs pénètrent jusqu'au centre de la cargaison, il faudra au moins deux fumigations, à douze heures d'intervalle, en maintenant toutes les ouvertures fermées.

Le problème de la désinfection parfaite d'un navire en vue de détruire à la fois les rats, les insectes, les bactéries pathogènes, sans endommager le vaisseau ou quelque partie de sa cargaison, semble insoluble. En tout cas, il est encore jusqu'à présent sans solution. Les fumigations d'acide sulfureux remplissent la première partie du problème, mais, dans certains cas, elles ne remplissent pas la seconde. D'ailleurs, on ne saurait s'attendre à trouver un agent qui détruisît des animaux divers, des insectes et des micro-organismes sans détériorer des graines, des fruits et de la viande, et il faut même s'étonner qu'un agent aussi toxique que l'acide sulfureux laisse intacte la plus grande partie des articles qui composent une cargaison. Il reste à trouver un procédé qui convienne aux articles endommagés ou détruits par l'acide sulfureux. Ces articles sont : les fruits, les légumes, la

viande fraîche (non congelée), le blé en sacs, la farine. A la Nouvelle-Orléans, où la désinfection est souvent nécessaire, les fruits et autres articles exposés à être endommagés par l'acide sulfureux sont déchargés dans des chalands à la station de quarantaine. Cette manière de faire pourrait être adoptée en Angleterre en protégeant les ouvriers du contact possible des rats infectés ou de leurs excrétions par des bottes et des gants *ad hoc*.

En résumé, les recherches actuelles et les précédentes sur les divers procédés de fumigation à l'acide sulfureux appliqués à la destruction des rats et à la désinfection des navires permettent de conclure :

1° Que les rats et les insectes sont détruits en moins de deux heures par la diffusion uniforme de 0,5 p. 100 d'acide sulfureux. Cette condition est facilement et rapidement réalisée dans les cabines et les cales vides et dans les espaces autour du chargement. Mais, pour assurer une pénétration complète dans le chargement, il faut une concentration du gaz de 3 p. 100 et un contact prolongé de huit à douze heures.

2° Les bactéries pathogènes dans les endroits exposés seront également détruites par le traitement ci-dessus; et, si les cales sont fermées pendant une même durée, consécutivement, il s'effectuera une pénétration suffisante pour assurer la désinfection de toutes les parties intérieures de la cargaison où pourraient se trouver ces bactéries. Dans les cas exceptionnels, la pénétration complète sera réalisée en répétant la fumigation sans ouvrir les écoutilles.

3° Les fibres textiles, les tissus, les métaux, le mobilier ne sont pas détériorés par l'acide sulfureux, mais sont sujets à être endommagés par l'acide sulfurique qui accompagne l'acide sulfureux lorsque ce dernier gaz est produit par la combustion du soufre. Il suffira de les protéger par une enveloppe appropriée. Le jute en balles n'est affecté dans aucun cas. Les substances alimentaires humides, les fruits, les légumes, la viande fraîche ne peuvent plus être consommés lorsqu'ils ont été traités par l'acide sulfureux et le blé en sacs ne peut plus servir à faire de pain. Grâce à la lenteur de la pénétration, le blé en vrac n'est pas sérieusement endommagé. En pratique, le maïs et l'orge ne subissent aucun dommage.

4° L'acide sulfureux peut être produit pour les besoins ci-dessus, soit par la combustion du soufre, soit par le gaz liquéfié, mais le premier mode est le plus facile et le moins cher.

Dr Woirhaye.

La santé par le grand air, par le Dr Ad. Bonnard, vol. in-16 de 272 pages avec 19 planches et figures. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1906.

Ainsi que le montre fort judicieusement Gabriel Bonvalot dans les quelques pages de la préface de ce petit ouvrage, l'homme civilisé paraît s'appliquer à prendre le contre-pied de la nature, il se

nourrit à la hâte, mal, industriellement, en préférant l'apéritif à l'aliment; il s'entasse dans les villes, où il mène une vie artificielle, contraire à toutes les lois de l'hygiène; il se prive de l'air respirable et il se soumet à un surmenage déraisonnable.

Pour réparer les brèches faites à sa santé, l'habitant des villes a besoin d'un séjour à la campagne, quand ses ressources sont suffisantes. Mais le travailleur est condamné à subir les chaleurs de l'été dans les cités où ses enfants s'étiolent, où les progrès des maladies des voies respiratoires sont véritablement effrayants dans des organismes prédisposés.

Il importe de venir en aide à ceux qui ont besoin de repos et de réparation dans des conditions de complète salubrité. En attendant le moment où les villes seront assainies par de larges espaces libres, remplis d'air et de lumière, il faut tenter d'enrayer la déchéance et la décrépitude. Le meilleur moyen est de combattre, chez les enfants des villes, les menaces de la tuberculose par un séjour à la campagne, pendant l'été.

L'auteur, qui parle par expérience, indique les essais entrepris et les méthodes appliquées dans ce but à l'étranger et en France; il explique quelle est la meilleure organisation, la surveillance la plus pratique, la nourriture la plus appréciée, les vêtements les plus commodes, pour les enfants à qui on veut rendre ou fortifier la santé par le grand air.

Les colonies de vacances, à l'usage des écoliers débiles, ont pris différentes formes qui sont étudiées avec quelques détails. Suivant le mode de placement, on peut les ranger en trois catégories principales : les colonies d'internat, où les enfants désignés sont installés dans des établissements d'instruction, disponibles pendant les vacances; le placement familial, où les enfants sont répartis par groupes de 3 à 6 dans des familles de campagnards soigneusement choisies; enfin les colonies urbaines ou demi-colonies, où les enfants sont conduits chaque matin en dehors de la ville dans des jardins, des châteaux ou des fermes, et ramenés chaque soir chez leurs parents. Ces différents systèmes ont leurs avantages et leurs inconvénients qui sont successivement examinés. Quant aux lieux de séjour, ils permettent de distinguer les colonies maritimes, celles de montagnes et de plaines; il serait à souhaiter que les enfants puissent être toujours placés, après examen médical, suivant les indications de leur tempérament.

Ces méthodes d'examen doivent porter, au départ, sur le poids, la taille, le périmètre thoracique, le sang, etc.; les données sont consignées sur la fiche sanitaire de l'enfant, de telle sorte qu'au retour chacun de ces éléments est repris pour apprécier les modifications apportées par le séjour au grand air.

Des aperçus fort intéressants sont donnés sur le fonctionnement des principales colonies de vacances, sur l'emploi du temps pour éviter ennui et fatigue, sur la surveillance des enfants pour parer

aux accidents et aux maladies, sur la durée du séjour, question très controversée : les uns sont pour les séjours restreints, les autres pour les séjours prolongés; en France, la durée moyenne du séjour est de trois semaines.

A côté des résultats matériels se manifestant par une augmentation de poids, par une amplitude plus grande de la poitrine, par une multiplication considérable des globules rouges, il en est d'autres qui sont loin d'être négligeables au point de vue intellectuel, moral et social, et sur lesquels insiste avec juste raison l'auteur.

La lecture attrayante de ce livre apporte la conviction de l'utilité et de la nécessité des œuvres du grand air. Ces pages constituent un véritable manuel des colonies de vacances, à l'usage de ceux qui pensent que la bienfaisance, comme l'hygiène, doit être surtout préventive.

F.-H. Renaut.

Cure marine de la tuberculose pulmonaire. Vade-mecum hygiénique et médical de la vie en mer, par les Drs Louis et Paul Murat, vol. in-8° de 533 pages, avec gravures hors texte et carte spéciale à la navigation de santé. Henri Jouve, Paris, 1906.

La cure par les voyages en mer, étudiée dans cet ouvrage, se rattache à l'hygiène thérapeutique de la tuberculose pulmonaire. Les auteurs se sont livrés, pour ce travail, à une minutieuse enquête auprès de nombreux médecins de diverses compagnies de navigation, enquête qu'ils ont appuyée de longues recherches bibliographiques : aussi, trouvera-t-on dans ces pages tout le dossier historique de cette question et une documentation aussi complète que possible.

Cette cure pélagienne, par opposition à la cure maritime dans une localité côtière, est un traitement hygiénique auquel les idées modernes sur l'efficacité de l'aérothérapie dans la tuberculose, donnent de nouveau un intérêt de premier ordre. La cure de haute mer est, du reste, le pendant de la cure de montagne, comme pureté de l'air, changement de climat, effet tonique, repos intellectuel et physique. L'alternance de ces deux séjours semble devoir être, dans de nombreux cas, la suprême ressource pour assurer et maintenir les résultats obtenus.

En Europe, il n'est pas, à vrai dire, au point de vue des facilités de la vie hygiénique en mer, de nation aussi favorisée que la France, avec la navigation commode dans le bassin méditerranéen et avec les voyages transatlantique dans l'hémisphère sud. Sous l'influence de la pureté et de la luminosité de l'atmosphère marine, on constate une véritable régénération organique et une réelle poussée de vitalité. Dans la vie en mer, la consommation d'hygiène est plus active ; on est parfois comme grisé d'air ; aussi, les auteurs anglais ont-ils comparé l'action excitante des brises marines à celle du vin de Champagne.

Les diverses professions de bord sont passées en revue, dans le chapitre de la navigation envisagée comme carrière, pour montrer celles qui se prêtent au traitement prophylactique ou curatif de la tuberculose. C'est ainsi que successivement sont examinées, à ce point de vue, les conditions d'existence des matelots et des officiers du pont, celles du personnel des machines.

Quelques objections imposaient un certain développement, car l'on peut se demander si les fatigues du voyage et le malaise du mal de mer ne sont pas un obstacle à la cure. Il y a lieu aussi de tenir compte de plusieurs défectuosités morales et matérielles, dépaysement, éloignement de la famille, danger d'infection tuberculeuse des navires, imperfection de la ventilation des cabines sous certaines latitudes et sur certains bateaux. Enfin, est esquissé un programme de traversées et de croisières pour un navire-sanatorium, encore à réaliser.

Ayant expérimenté longuement la vie en mer, les auteurs ont pu décrire les plus minutieux détails de l'hygiène des tuberculeux à bord et multiplier les indications, ainsi que les contre-indications. Ils donnent des conseils circonstanciés sur les saisons convenables, sur les lignes de navigation, sur les divers types de navires, yachts, voiliers, cargo-boats, paquebots, de manière à constituer, par ces recommandations, un véritable manuel de prophylaxie pour tous ceux qui voyagent et qui aiment la mer.

F.-H. Renaut.

L'Engadine en France, par M. le Dr Baradat (de Cannes), broch. in-16 de 16 pages. Paris, 1906, J.-B. Baillière et fils.

Par cette communication faite au VIIe Congrès international d'hydrologie et de climatologie de Venise, en octobre 1905, l'auteur signale une vaste et belle région du territoire français, dont les ressources variées d'altitude pourront être mises à profit, en raison des facilités prochaines des moyens de transport, devant permettre d'accéder aisément jusqu'au sommet du Mont-Blanc.

Pour les Français si peu voyageurs, ce serait l'affranchissement des stations étrangères, car cette région, qui est réellement comparable à la Haute-Vallée des Grisons pour la sérénité du ciel et pour l'influence bienfaisante du climat, peut être divisée en quatre sections : 1° le Fayet-Saint-Gervais, de 630 à 700 mètres d'altitude; 2° Saint-Gervais, village, de 800 à 1.200 mètres; 3° Saint-Gervais-Motiron, de 1.200 à 1.600 mètres; 4° Saint-Gervais-Mont-Blanc, de 1.700 à 4.810 mètres.

Bien que l'Engadine et la région de Saint-Gervais soient dissemblables par la nature de leur terrain et de leur végétation, elles ont comme points communs le vif éclat de la lumière, la puissance de la radiation solaire, la longue durée de la période de neige fixe. Les conditions climatériques spéciales aux hautes vallées de la Savoie sont dues au voisinage immédiat du grand cône de glace du Mont-

Blanc. Il en résulte pour cette région, comme le démontre l'auteur, une plus grande pureté de l'air, une égalité barométrique et thermométrique, et une irradiation lumineuse intense, toutes conditions si importantes pour joindre la cure d'air et la cure de lumière à la cure d'altitude, dont l'adaptation graduée est plus facile à Saint-Gervais que partout ailleurs, puisqu'on peut facilement se transporter entre 600 et 2.000, et même 4.000 mètres. Devant des ressources si précieuses et si commodément accessibles maintenant, il était opportun de rappeler aux Français que, s'ils ont une côte d'azur, ils peuvent trouver aussi, en France même, l'Engadine.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Origine intestinale de l'anthracose pulmonaire, par Georges Petit, interne des hôpitaux de Lille (*La Presse Médicale*, 1906, p. 654).

L'auteur, sur le conseil de A. Calmette, s'est proposé de vérifier l'exactitude de l'hypothèse émise par Vansteenberghe et Grysez sur l'origine digestive probable de l'anthracose physiologique (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1905, p. 786). Celle-ci, ordinairement très accusée chez le vieillard, existe à peine chez l'enfant et est nulle chez le nourisson. Il était intéressant d'étudier, chez ce dernier, le résultat de l'absorption de petites quantités de matières anthracogènes.

Dans l'estomac de six petits malades d'un an environ, atteints de tuberculose ou d'atrepsie à un stade avancé, on introduisit, par un artifice inoffensif, une suspension dans l'eau stérilisée de parties égales de noir animal et de charbon de Belloc. Cette petite intervention n'a jamais provoqué le moindre malaise et a pu être facilement répétée deux ou trois fois à quelques jours d'intervalle chez le même sujet.

A la mort de ces enfants, l'examen microscopique de coupes de différents organes, intestin, poumon, ganglions mésentériques et trachéo-bronchiques, a permis de faire des observations importantes.

En somme, l'origine intestinale de l'anthracose du poumon est démontrée par les expériences de laboratoire et par les constatations cliniques. L'absorption de particules anthracogènes amène facilement l'anthracose pulmonaire chez l'enfant tuberculeux, dont la barrière mésentérique est déjà rompue. Les expériences faites

sur les jeunes cobayes ont montré, au contraire, qu'il est impossible d'obtenir chez eux l'anthracose pulmonaire par voie digestive; ces différences dépendent de l'état des ganglions mésentériques. L'anthracose physiologique s'installe et s'accentue au fur et à mesure que l'homme déglutit des poussières anthracogènes et que ses ganglions deviennent plus perméables.

Ces constatations constituent un argument de plus en faveur de l'importance de la voie digestive dans la genèse des injections pulmonaires et en particulier de la tuberculose.

F.-H. Renaut.

L'anthracose pulmonaire et les poussières atmosphériques, par M. G. Kuss, médecin du sanatorium d'Angicourt, et E. Lobstein (*Le Bulletin médical*, 1906, p. 1019).

La théorie de l'origine intestinale de l'anthracose pulmonaire a été reprise récemment par Vansteenberghe et Grysez et par A. Calmette, qui attribuent cette affection à l'absorption par les voies digestives des poussières de charbon. Ces poussières dégluties soit absorbées par l'intestin, d'où elles arrivaient au poumon par les lymphatiques abdominaux, le canal thoracique et la petite circulation.

Ce travail, présenté à l'Académie des sciences dans la séance du 19 novembre 1906, a pour but de contrôler ces assertions. Des expériences ont consisté à faire respirer des cobayes, avec des précautions spéciales, dans une atmosphère de fumée dont la teneur en charbon, relativement faible, était mesurée exactement, l'anthracose pulmonaire produite était étudiée, après élimination certaine de toute possibilité d'absorption intestinale des poussières charbonneuses au cours des expériences.

Après avoir exposé le dispositif expérimental et les résultats des expériences, après avoir démontré, par l'examen histologique, les localisations de l'anthracose pulmonaire expérimentale, les auteurs ont pu tirer de leurs recherches une série de conclusions très importantes.

L'anthracose pulmonaire expérimentale peut être réalisée à coup sûr et facilement chez le cobaye, en plaçant l'animal, pendant quelques heures, dans une atmosphère de fumée relativement peu dense, contenant par mètre cube de 1 à 15 centigrammes de noir de fumée à l'état de poussière impalpable.

L'anthracose pulmonaire se produit, dans ces conditions, par inhalation et non par déglutition; en effet, elle atteint la même intensité lorsqu'on a pratiqué au préalable, la ligature de l'œsophage ou du pylore, ou bien lorsque l'état de réplétion de l'estomac empêche, dans une expérience de courte durée, les poussières déglutiés d'arriver jusqu'au duodénum.

Les quantités de noir de fumée qui déterminent, par inhalation, une anthracose pulmonaire très marquée, ne produisent, par voie

d'ingestion, ni anthracose mésentérique, ni anthracose pulmonaire. Mais, au cours des repas anthracosiques, les animaux sont exposés à inhaler de fines poussières charbonneuses qui peuvent pénétrer jusqu'aux alvéoles pulmonaires et s'y fixer; la très faible anthracose ainsi constituée est du même ordre de grandeur que l'anthracose spontanée du cobaye adulte; son étiologie ne peut donc être appréciée exactement que chez le cobaye très jeune.

L'anthracose physiologique est due, comme on l'admet classiquement, à la pénétration directe des poussières de charbon dans les poumons; l'appareil de défense des voies aériennes, alors même qu'il est intact et normal, ne suffit pas pour protéger le lobule pulmonaire contre la pénétration des poussières fines, dès que ces poussières sont respirées en quantité un peu forte.

L'anthracose pulmonaire ne relève jamais, ni en totalité, ni même partiellement d'une origine intestinale, qu'il s'agisse de l'anthracose spontanée dite physiologique ou des pneumoconoses pathologiques.

Les poussières fines qui sont apportées dans les bronches par l'air inspiré, ne se fixent qu'exceptionnellement dans l'épithélium bronchique; elles se déposent presque toujours sur la surface interne des alvéoles pulmonaires et ne tardent pas à être englobées dans les cellules à poussières : celles-ci sont éliminées par les bronches ou bien pénètrent dans le tissu inter-alvéolaire, puis dans les voies lymphatiques. Dans l'anthracose pulmonaire expérimentale récente, succédant à des inhalations de fumée peu dense, l'anthracose pulmonaire est toujours plus accentuée relativement que l'anthracose ganglionnaire correspondante; c'est l'inverse qu'on observe dans l'anthracose spontanée.

F.-H. Renaut.

Contagion de la tuberculose. Importance respective du poumon et de l'intestin comme portes d'entrée de la tuberculose chez l'homme, par M. G. Kuss (Rapport présenté à la *Société d'études scientifiques sur la tuberculose, Le Bulletin médical*, 1906, p. 1046, 1059 et 1071).

La notion capitale de contagiosité de la tuberculose par les voies respiratoires et par les voies digestives résulte des travaux de Villemin et de Chauveau. Des objections graves ont été faites et les principales sont peu conciliables avec l'origine aérienne des lésions: début presque constant par les sommets, fixation facile dans le parenchyme pulmonaire des germes véhiculés par le sang, démonstration histologique des altérations tuberculeuses des parois des petites artérioles pulmonaires. Il semble donc que la localisation pulmonaire de la tuberculose reconnaisse tantôt une voie aérienne, tantôt une voie sanguine, sans qu'il soit possible de décider, d'après l'histologie pathologique, lequel de ces deux modes pathogéniques est le plus habituel. La fréquence de la localisation pulmonaire de la phtisie demontre simplement la facilité avec laquelle le poumon se tuberculise, rien de plus.

L'auteur s'est simplement proposé de résumer les données essentielles de la question de la pathogénie de la contagion tuberculeuse et de préciser les points sur lesquels portent les controverses, en laissant systématiquement de côté tout ce qui concerne les conditions extérieures de la contagion bacillaire, et en se bornant à considérer celle-ci dans ses effets.

Les méthodes cliniques ne permettent d'étudier que d'une manière très incomplète la contagion de la tuberculose, en raison même de la lenteur de son évolution, après une longue phase latente, dans l'organisme humain, offrant d'ailleurs une réceptivité relative pour le bacille de Koch. L'anatomie pathologique seule peut documenter exactement sur la réalité et sur l'intensité de la contagion bacillaire; mais il convient d'élucider par l'expérimentation le mécanisme de production des lésions, bien que les tuberculoses expérimentales soient absolument différentes de la tuberculose humaine; il faut donc interpréter avec réserve certaines expériences récentes dont les conclusions paraissent avoir été généralisées d'une manière excessive.

Les effets de la contagion bacillaire se traduisent fréquemment par des lésions tuberculeuses latentes des ganglions mésentériques et bronchiques, lésions étudiées chez les enfants par Landouzy, chez les soldats par Kelsch, dans les milieux pauvres des grandes villes par Kuss. Cornet n'accepte pas cette manière de voir et prétend qu'il n'y a pas un seul fait biologique ou expérimental qui donne le droit de croire à une latence, étendue à plusieurs années.

Après avoir exposé les données pathogéniques établies par l'expérimentation et celles se rapportant aux voies d'accès du bacille, l'auteur donne les résultats des expériences concernant la porte d'entrée intestinale et la porte d'entrée pulmonaire, expériences d'après lesquelles la tuberculose peut se prendre aussi bien par les voies respiratoires que par les voies digestives; il aborde ensuite les diverses théories de la contagion tuberculeuse. L'infection pharyngo-cervicale n'est pas encore démontrée. L'origine pulmonaire paraissait seule acceptable, il y a quelques années. Les faits de Behring, de Damman, de Vallée, de Calmette montrent que l'origine intestinale est possible.

Ce rapport si considérable a le très grand mérite d'énumérer les faits les plus importants observés en pathologie humaine et en médecine expérimentale pour ce qui concerne l'entrée du bacille dans l'organisme. Les difficultés que l'on rencontre, dès que l'on veut interpréter ces faits et pénétrer le mécanisme habituel de la contagion de la tuberculose, sont d'autant plus considérables que l'on n'est pas fixé sur un certain nombre de points essentiels. On ne sait pas si les bacilles, en suspension dans l'air au voisinage des phtisiques, sont inhalés dans les alvéoles pulmonaires aussi aisément que les poussières atmosphériques. La difficulté de tuberculiser les animaux par inhalation contraste avec la réussite facile des ingestions; aussi peut-on se demander si elle tient à une moindre récep-

tivité de la surface respiratoire pour la contagion tuberculeuse, ou bien tout simplement à la difficulté de trouver un dispositif expérimental d'inhalation bacillaire qui se rapproche des conditions habituelles de l'inhalation des poussières virulentes. On est embarrassé pour décider si les adénopathies tuberculeuses du cou sont primitives ou secondaires à des lésions médiastines plus anciennes. Enfin, on ignore si l'intégrité du mésentère à la suite de la tuberculisation de l'organisme par absorption intestinale d'une petite dose de bacilles est un fait habituel ou, au contraire, une rareté. C'est à la méthode expérimentale qu'il appartient de résoudre la plupart de ces points en litige. En attendant, toute conclusion ferme doit être réservée.

Quoi qu'il en soit, on doit être reconnaissant à ceux dont les expériences et dont les théories contraignent les médecins à remettre en discussion des croyances fondamenles : si ces croyances correspondent, comme il est probable, à la vérité, elles résisteront facilement aux critiques, et, confirmées par de nouvelles expériences, elles deviendront inattaquables ; dans le cas contraire, un grand progrès aura été réalisé.

F.-H. Renaut.

La vaccination anti-tuberculeuse des bovidés, selon le procédé de von Behring, d'après les expériences de Melun, par M. H. Vallée (d'Alfort). (*La Presse Médicale*).

Dès 1901, von Behring proposait de mettre à profit, pour la vaccination antituberculeuse des bovidés, l'extrême tolérance de ces animaux pour l'inoculation de certaines races du bacille tuberculeux de provenance humaine. Traitée à deux reprises, à 12 semaines d'intervalle, par inoculation dans la veine jugulaire, de 4, puis de 20 milligrammes de bacilles humains, desséchés dans le vide, mais encore virulents pour le cobaye, les jeunes veaux conquéraient, pour de longues années, une entière résistance à l'infection tuberculeuse.

Cette nouvelle méthode de prévention n'avait pas encore reçu de démonstration publique, lorsqu'en juillet 1904, M. Rossignol, secrétaire général de la *Société de médecine vétérinaire pratique*, proposa les expériences de Melun ; celles-ci, commencées en décembre 1904 par souscription publique, ne sont pas encore totalement achevées. Elles devaient porter sur l'innocuité de la méthode, sur son efficacité et, le cas échéant, sur la durée de l'immunité conférée. Seuls les essais touchant ce dernier point, sont encore en suspens. Cet article est le bref résumé d'importants mémoires de Rossignol et Vallée, récemment parus dans des recueils périodiques de médecine vétérinaire.

Le bovovaccin doit être trituré et émulsionné avant l'opération et cette manipulation n'est pas sans danger. Le microbe utilisé, étant un bacille humain bien authentique, par conséquent non

pathogène pour le bœuf, doit être inoffensif pour les vaccinés. Ces derniers, préalablement reconnus indemnes par une épreuve minutieuse de tuberculine, doivent être soigneusement entretenus, durant toute l'expérience, à l'abri de toute contamination. Les autopsies de 15 sujets, sacrifiés un an après la première vaccination, démontrent que, dans ces conditions, la bovovaccination est réellement inoffensive.

Les expériences, entreprises dans le but d'apprécier la résistance à l'infection tuberculeuse des animaux bovovaccinés, permettent de constater la capacité de ne pas donner prise, pendant plusieurs mois, à la contagion naturelle qui résulte de la cohabitation avec des sujets infectés. Quant aux modes les plus sévères de l'infection expérimentale, ils restent en échec d'une façon remarquable. Toutefois, la valeur prophylactique définitive de la bovovaccination, ne pourra être établie que par une pratique prolongée, sage, prudente et bien dirigée.

En ce qui concerne la durée de la résistance conférée, les épreuves de contamination par cohabitation prolongée pendant six nouveaux mois, ont abouti, à l'autopsie, à la constatation de lésions tuberculeuses, de constitution relativement récente, peut-être antérieures à la vaccination, peut-être réalisées au cours de l'immunisation. Mais cet insuccès enregistré est probablement dû à l'insuffisance d'énergie ou à l'insuffisance de durée de la résistance conférée; il paraît évident que celle-ci, chez certains sujets, s'épuise assez vite et ne se prolonge pas au delà de quelques mois.

Une notion importante reste acquise : celle de la possibilité établie par von Behring de conférer expérimentalement au bœuf une résistance marquée à l'infection tuberculeuse. Confirmé par de nombreux expérimentateurs, ce principe n'a pas encore reçu la sanction de la pratique courante. Les conceptions de von Behring et les récents travaux de Calmette et Guérin, Roux et Vallée sur la vaccination par les voies digestives, marquent une étape nouvelle vers la solution si ardemment recherchée du passionnant problème de l'immunisation contre la tuberculose.

F.-H. Renaut.

La tuberculose ganglio-pulmonaire dans l'école parisienne, par M. Grancher et ses collaborateurs (*Bulletin de l'Académie de médecine*, t. LVI, 1906, p. 379).

Après avoir rappelé la méthode employée pour le dépistage de la tuberculose, méthode purement médicale basée sur les moyens classiques d'examen, M. Grancher expose le résultat de 4.206 garçons ou filles des écoles des XVe et XVIIIe arrondissements, observations faites de novembre 1903 à juillet 1906.

La moyenne des enfants malades est de 15 p. 100. Le degré de leur maladie est représenté, pour le plus grand nombre, par la première étape, c'est-à-dire par une altération fixe et persistante de

l'inspiration à l'un des sommets. Seuls, 3 enfants dont la tuberculose était ouverte ont été envoyés à l'hôpital. Tous les autres, étant inoffensifs, ont continué à fréquenter l'école. On peut déduire que la plupart de ces petits malades légèrement atteints seraient facilement guéris si l'on faisait un effort vigoureux en leur faveur.

Une tentative avait été faite dans le sens d'un traitement consistant en un petit repas supplémentaire d'une ou deux cuillerées d'huile de foie de morue et d'une ou deux cuillerées à soupe de poudre de viande. Cet essai, de prime abord insuffisant, n'a pas été conduit aussi loin qu'il aurait pu l'être, en raison de difficultés d'ordre fort différent. Les résultats sur 103 garçons et filles, pendant 26 mois, ont fait constater que la majorité de ces tuberculoses ainsi traitées ne guérira pas. Sur 103, 20 enfants se sont aggravés et 47, soit la moitié environ, sont restés stationnaires.

Il est établi que la mortalité par tuberculose, très faible de 6 à 12 ans, augmente à partir de la puberté et devient le plus élevée de 18 à 35 ans; aussi le meilleur moyen de combattre la tuberculose chez l'adulte, c'est de la dépister chez l'enfant, pendant cette longue période de la vie scolaire qui, de 6 à 18 ans, donne le minimum de mortalité.

La tuberculose tenue en échec par la croissance est, en effet, plus facilement curable à cette période de la vie, puisque, maintes fois, elle guérit spontanément et laisse dans les tissus des traces inoffensives que le hasard de l'autopsie révélera plus tard.

Si la tuberculose ganglio-pulmonaire de l'enfant est curable, ainsi qu'il est permis de le croire fermement, il faut, pour la guérir, la reconnaître à son extrême début par un examen de dépistage et faire un effort de cure, sérieux et prolongé, que les parents sont incapables d'accomplir avec leurs seules ressources.

Il convient donc que la Municipalité vienne à leur aide et elle peut le faire de deux façons : ou en plaçant les enfants atteints de tuberculose légère et fermée dans des familles de campagne, prévenues de la mission à remplir et rétribuées suffisamment pour assurer l'aération continue et la suralimentation, sous la surveillance médicale; ou bien en plaçant les petits malades, à la campagne, dans un sanatorium-école.

Cette seconde méthode semble préférable, à cause de la contagion toujours possible et toujours difficile à préciser comme début, car un médecin très attentif ne peut pas pronostiquer à coup sûr le moment où les bacilles vont être éliminés.

Dans ce sanatorium-école, les enfants continueraient leurs études, sous la surveillance étroite d'un médecin qui réglerait non seulement l'aération et l'alimentation, mais aussi les heures de travail, de récréation, de gymnastique, etc.

Deux écoles suburbaines, une de garçons, une de filles, suffiraient pour cet essai; on pourrait les appeler écoles de plein air; elles seraient un internat de cure pour les enfants bacillifères. Cette

assistance préventive de l'enfance serait appelée à épargner beaucoup de vies humaines.

F.-H. Renaut.

Étiologie de la tuberculose infantile, par M. J. Comby, médecin de l'hôpital des Enfants-Malades (*La Presse Médicale*, 1906, p. 765).

Les belles expériences de von Behring, de Vallée, de Calmette, etc., semblent démontrer que, chez les animaux du moins, la tuberculose se transmet par le tube digestif. Cependant, à l'autopsie, même si la porte d'entrée a été nettement intestinale, on trouve des lésions tuberculeuses avancées dans les ganglions péribronchiques. D'après cela, les cliniciens, concluant à la transmission de la tuberculose par inhalation, auraient commis une erreur d'interprétation complète et absolue. Déjà, des conséquences pratiques très importantes et très graves ont été tirées de ces travaux entrepris dans les laboratoires, en dehors et assez loin de la clinique humaine. La simple observation des faits conduit à quelques réserves contre l'application hâtive des données purement expérimentales à l'hygiène de l'enfance.

Le bacille de Koch suivant toujours la voie digestive, il faudrait en revenir à l'origine alimentaire de la tuberculose et recommencer une campagne acharnée contre la viande et le lait des animaux tuberculeux. Mais, si l'on a grandement raison de combattre la tuberculose des bovidés, il ne faut pas méconnaître le danger constitué par la contagion humaine, le seul qui compte pratiquement dans la dissémination mondiale de la tuberculose. Cette contagion joue un rôle si énorme dans la propagation de la tuberculose infantile que tout le reste devient négligeable. Si quelques observations plaident en faveur de la contamination par le lait cru infecté, les exemples de contagion familiales par les crachats de phtisiques sont innombrables.

La prophylaxie doit s'inspirer de ces faits réels et indéniables. Si l'on accepte le principe de la contagion humaine, peu importe la voie d'accès. L'expectoration du phtisique sera toujours coupable, si l'enfant, au lieu d'inhaler les crachats bacillifères, les a déglutis. Il faut donc s'efforcer de protéger l'enfant contre de telles atteintes, suivant les grandes lignes de la belle œuvre de Grancher concernant la préservation de l'enfance contre la tuberculose.

Si la tuberculose des nourrissons provenait de la tuberculose des vaches, il y aurait lieu d'être surpris de l'augmentation de sa fréquence, malgré les mesures de défense prises pour écarter de la consommation publique le lait des vaches tuberculeuses. L'alimentation des nourrissons avec le lait bouilli ou stérilisé a fait baisser, dans une forte proportion, la mortalité infantile par troubles digestifs. Malheureusement, la tuberculose infantile n'a pas diminué d'une manière sensible, elle tend même à augmenter. Cette augmentation, que ne peut enrayer la prophylaxie alimentaire, tient

sans doute au surpeuplement qui favorise la contagion familiale, à l'alcoolisme qui entraîne la misère et affaiblit les résistances individuelles, surtout dans les grandes villes.

Le pourcentage des enfants tuberculeux, très variable suivant l'âge, confirme la haute et terrible importance de la contagion familiale. Plus l'enfant entre en contact avec son entourage et plus il s'éloigne de l'isolement relatif du berceau, plus il est exposé à la contagion familiale.

Si le lait était la cause principale de la tuberculose infantile, c'est à l'âge de l'allaitement qu'on devrait trouver le pourcentage de tuberculeux le plus élevé, or, c'est le plus bas. La prophylaxie ne doit pas s'attaquer aux vaches dont le lait offre si peu de danger, mais aux phtisiques qui infectent directement les enfants de leur entourage.

F.-H. Renaut.

La Malaria in Italia durante il 1905, *ricerche epidemiologiche e profilattiche.* Riassunto di A. Celli (*Annali d'Igiene sperimentale*, anno 1906, p. 417).

Comme les années précédentes, depuis 1900, le professeur Angelo Celli donne, dans ce mémoire, le résumé des *Atti della Società per gli studi della malaria* publiés en 1906 dans le VIIe volume de la collection; il cite les stations d'études, les travaux et les noms des médecins qui ont contribué au développement scientifique de l'association; il signale aussi la précieuse collaboration trouvée auprès du professeur Gabritchewsky (de Moscou) et auprès du docteur Jancso (de Kolozsvar), qui ont permis de faire de très utiles comparaisons avec ce qui se passe et se fait en Russie et en Hongrie. Quant à la relation si intéressante de MM. Sergent frères sur le paludisme d'Algérie, elle n'a pu être insérée dans le recueil de cette année, à cause de son envoi tardif.

I. — Epidémiologie. En 1905, l'épidémie malarienne fut, en général, exceptionnellement bénigne dans toute l'Italie supérieure, y compris Venise, et dans la plus grande partie de l'Italie centrale; par contre, dans le Latium et dans le Sud, elle présenta une intensité beaucoup plus élevée.

Aux indices épidémiques habituels, perniciosité, récidives, morbidité grave et légère, etc., qui permettent de suivre et d'étudier les variations annuelles, MM. Sergent ont ajouté un élément nouveau important : la proportion des tumeurs de la rate relevée parmi les habitants d'une localité donnée.

Comme auparavant, on trouve la malaria légère dans le Nord et la malaria grave dans le sud de la Péninsule, mais la répartition du paludisme dans le bassin méditerranéen montre qu'en Europe l'Italie a le triste privilège d'occuper le premier rang sous le rapport du chiffre des fièvres intermittentes.

Pour combattre les récidives, il serait important de trouver un

moyen de diagnostic pratique de la malaria latente, celle-ci persistant longtemps, 3 ans et même 15 ans après les manifestations de l'infection primitive ou récidivée. Les recherches de Casagrandi et de De Blasi sur les procédés d'hémolyse chez l'homme et chez les animaux impaludés n'ont fait que confirmer celles de Celli et de Carducci : jusqu'alors, on ne peut pas directement démontrer l'existence de substances hémolytiques dans le sérum des paludéens.

On constate encore, partout où il y a des cas graves, que les récidives constituent la principale cause réglant les variations annuelles et locales de l'épidémie ; aussi est-il urgent de prendre toutes les mesures pour combattre et éteindre ces récidives par le traitement spécifique, préventif et curatif.

La question de l'anophélisme sans malaria reste à l'étude ; on a pu constater des zones indemnes sur le littoral de Gênes, mais, ce qui est plus important, dans les régions méridionales et en Sicile, malgré l'élévation plus considérable de la température.

Des larves d'anophèles ont pu vivre dans de l'eau stagnante salée, avec de 2,8 à 7,58 de NaCl pour 100 ; quelques espèces ont pu évoluer dans de l'eau de mer concentrée. Si le fait est dûment vérifié, malgré les observations contraires de Ficalbi, de Celli et d'autres, il faudrait renoncer à l'espoir d'assainir les marais avec de l'eau de mer. Par contre, en Suisse et en Russie, des œufs d'anophèles, immergés ou sous la neige, ont pu hiverner, en résistant à des froids de 17 degrés au-dessous de zéro.

De nouvelles recherches sont nécessaires au sujet de l'infection des anophèles et de la transmission du paludisme d'une année à l'autre ; certes, les récidives peuvent expliquer la conjugaison ; on peut admettre aussi que les premiers cas d'infection au printemps sont dus à des anophèles ayant passé l'hiver dans les maisons et ayant sucé du sang de paludéen, ou encore ayant hiverné après s'être infectés en automne.

En ce qui concerne les relations de l'agriculture et de la malaria, Orta (de Ferrare) conclut que les rizières ne sont pas une cause locale particulièrement favorable à la genèse de la malaria, dans un pays déjà palustre. Sur différents points du Sud et de la Sicile, on signale les heureux résultats de la culture maraîchère, de la culture du tabac et de celle de la vigne dans les localités impaludées.

Parmi les causes prédisposantes à l'extension de la malaria en 1905, il faut citer le tremblement de terre de la Calabre du 8 septembre ; les émotions violentes, le refroidissement nocturne en plein air déterminèrent de nombreuses récidives dans cette région désolée ; le défaut d'abris et de maisons contribua aussi à l'augmentation des infections primitives ; enfin, il y eut une recrudescence notable de malaria parmi les troupes envoyées sur les lieux sinistrés.

En Sardaigne, il est curieux que le paludisme soit plus intense parmi les ouvriers des mines que sur les travailleurs agricoles. Les

conditions économiques fâcheuses du Sud de l'Italie créent toujours une prédisposition favorable à la persistance intense de la malaria; mais, quoique réelles, ces causes secondes ne sont pas suffisantes pour expliquer la terrible pandémie locale, qui est une véritable calamité publique dans le « Mezzogiorno » de la Péninsule.

II. — Prophylaxie. Au cours de 1905, on s'attacha à étudier la méthode curative des récidives et à répandre les notions de la prophylaxie par la quinine; on rechercha aussi les résultats apportés par la destruction des moustiques, par les améliorations hydrauliques et agricoles, dans le but d'assainir les régions à malaria.

La consommation de la quinine, mise en vente par l'Etat, va en augmentant d'année en année, alors que la mortalité palustre s'abaisse progressivement.

						Décès
1902-03	on a consommé	2.212 kil. de quinine;		en 1902	on a compté	9.908
1903-04	—	7.234	—	en 1903	—	8.513
1904-05	—	14.071	—	en 1904	—	8.501
1905-06	—	18.712	—	en 1905	—	7.838

En 1900, le chiffre des décès par malaria s'est élevé à 15,865 et en 1901 à 13.358.

En examinant les tableaux de réception de la consommation quinique par région et par habitant, on trouve des écarts variant de 2 gr. 6, à Foggia, à 0 gr. 8, dans le Latium, et montrant quels efforts il reste à réaliser, sous ce rapport, dans les provinces les plus éprouvées. En somme, cette institution de la quinine d'Etat n'est encore qu'à son début et il convient de reconnaître qu'elle commence à atteindre la partie de la population la plus pauvre, qui, cependant, n'avait pas le moyen d'acquérir ce médicament.

Il devient d'urgente nécessité de mettre dans le commerce une préparation de quinine, privée d'amertume, à l'usage spécial des enfants: les dragées de chocolat au tannate de quinine sont fabriquées à l'usine de quinine de l'Etat dans d'excellentes conditions; on les a accusées d'avoir perdu toute l'efficacité de l'alcaloïde, mais des études expérimentales récentes, destinées à contrôler cette assertion, ont permis de conclure à leur complète activité, malgré la lenteur relative de l'absorption.

Quant à la prophylaxie médicamenteuse par la quinine, les deux méthodes soit par les prises minimes, journalières, continues, soit par les prises massives, hebdomadaires, intermittentes, ont eu leurs détracteurs et leurs partisans. Mais la pratique et l'expérience font considérer la dose quotidienne de 40 centigrammes, avec les pilules de l'Etat, comme un moyen de lutte simple, facile, sans danger et peu coûteux, car, en Italie, le gramme de quinine revient à 6 centimes, tandis qu'en Corse la Ligue contre le paludisme ne peut le céder qu'à 15 centimes.

En 1905, dans toute l'Italie, 60.000 individus ont pris de la quinine d'Etat à titre préventif; sur ce nombre, 3.500, soit 5,8 p. 100, tombèrent malades, soit d'infection primitive, soit par récidive. Dans l'Italie méridionale, la prophylaxie a fait tomber, dans certaines localités, la morbidité palustre de 35 et même de 80 p. 100, à 18 p. 100.

Les derniers chapitres sont consacrés à la prophylaxie mécanique, aux moyens chimiques, à la destruction des moustiques à l'état de larves et de nymphes, dont les résultats, quoique encourageants, sont loin d'être complets. Il en est de même des travaux d'assainissement; aussi est-il absolument indispensable de mener de front les différents moyens de lutte, sans omettre de recourir à la législation sanitaire spéciale, bien que les lois de 1904 sur la distribution gratuite de la quinine offrent des desiderata faciles à remanier.

F.-H. Renaut.

La suette miliaire et le rat des champs, par MM. Chantemesse, Marchoux et Haury (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, t. LVI, p. 293).

Soudainement, en mai et juin de cette année, une épidémie de suette est survenue dans une partie des arrondissements d'Angoulême, de Ruffec, de Melle, de Saint-Jean-d'Angély et de Cognac; en quarante-cinq jours, elle a rempli les limites de son aire d'extension, frappant 6.000 personnes.

Lors de l'arrivée de la mission, la maladie était presque terminée; il ne restait que quelques cas extrêmement bénins, aussi les recherches bactériologiques n'ont pas produit de résultats. Il n'a pas été possible de se prononcer sur la présence ou sur l'absence, dans la circulation, d'un germe visible, cultivable et inoculable.

Toutefois, l'étude épidémiologique, limitée à un périmètre relativement peu étendu, a pu être soigneusement poursuivie; elle a porté sur 212 agglomérations comprises dans une circonférence de 10 kilomètres de rayon, tracée autour de Genac, point de départ de l'épidémie.

Celle-ci a été remarquable par sa localisation rurale; aucune des villes situées dans la région infectée n'a été atteinte; tous les villages n'ont pas été également frappés; ceux du centre ont fourni plus de malades que ceux de la périphérie, contaminés en dernier lieu. L'épidémie s'est étendue plus vite et plus loin dans le Nord et l'Ouest que vers le Sud et l'Est; elle n'a gagné les villages situés sur la rive gauche de la Charente que là où existaient des ponts pour traverser la rivière.

Ce mode d'extension, d'un caractère si particulier, n'est pas favorable à l'hypothèse de la contagion directe; rien d'ailleurs ne la prouve. Un autre argument est tiré de la rapidité même avec laquelle la maladie se répand dans un village, car un seul malade

ne pourrait pas contagionner tout le monde et aussi vite. Le fait souvent observé de l'éclosion en masse et au même jour d'un grand nombre de cas dans les villages semble bien indiqner l'existence d'une période d'incubation uniforme, prenant fin, au même moment, chez tous ceux qui ont subi ensemble l'action d'une cause commune.

Ce virus qui se répand en tache d'huile, ou même en flaque d'eau, ne se trouve qu'à la campagne, vient des champs, ne s'écarte guère du sol, passe plus facilement aux femmes qu'aux hommes, peut-être à cause de leurs vêtements, semble se transmettre au lit. Toutes ces données rendent frappantes la similitude qui existe entre le mode de propagation de la suette et celui de la peste.

En enregistrant les faits, on constate que la région envahie par la suette est précisément celle qui a été ravagée, en 1904, par les campagnols. Au cours de l'hiver et du printemps derniers, on a revu un certain nombre de ces rongeurs dans les villages frappés; mais il a été impossible d'en capturer un seul au mois de juin, sans qu'on ait eu la preuve directe d'une épidémie ayant sévi sur eux.

Dans les maisons de Genac, les premières atteintes par la suette, les habitants ont subi des piqûres de puces, en quantité extraordinaire, sans qu'ils en aient pris souci, attribuant l'exagération de cette vermine à l'invasion des rats, chassés par l'inondation du ruisseau qui traverse le village. On peut supposer que les campagnols ont ainsi envahi les maisons, contaminant les puces de l'infection très spéciale qui les a atteints cette année. D'ailleurs, les endroits les plus fréquentés par les campagnols ont été aussi les plus frappés. Enfin les villages épargnés par l'épidémie sont les mêmes qui, en 1904, n'ont pas eu à souffrir des ravages exercés dans les communes environnantes par les rats des champs.

Tels sont les arguments propres à éclairer l'étiologie de la suette. Certes, ils ne valent pas une preuve expérimentale. Mais ils méritent d'attirer l'attention des chercheurs, car les épidémies de cette maladie populaire ont parfois une marche si rapide qu'il sera nécessaire de s'y prendre, dès le début de leur éclosion, pour vérifier cette hypothèse.

F.-H. Renaut.

La syphilis des femmes honnêtes, par M. Alfred Tournier (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, tome LVI, p. 190 et 232.)

Sa fréquence inattendue est vraiment considérable, car, sur cent femmes affectées de syphilis, on en trouve dans la clientèle de ville environ 80 appartenant à la catégorie des irrégulières de tout ordre et 20 appartenant à celle des femmes honnêtes, des femmes mariées; cette proportion, cependant irrécusable, constitue un minimum certainement inférieur à la réalité des choses.

La femme mariée reçoit la syphilis, soit d'un mari syphilitique avant le mariage, soit d'un mari qui a contracté la syphilis depuis son mariage. De ces deux modes, le plus communément observé

est de beaucoup le premier. Sur 100 femmes contaminées dans le mariage, 70 doivent leur contamination à une syphilis du mari antérieure au mariage, contre 30 infectées du fait d'une syphilis maritale postérieure au mariage. Sans conteste donc, d'après ces chiffres, le danger principal pour la femme mariée procède d'une syphilis maritale, contractée dans la vie de garçon.

D'après une statistique très rigoureusement établie, les contaminations qui se font d'un sujet contaminé préalablement à ses noces à une jeune femme saine se produisent presque constamment au cours de la première année qui succède au mariage, et le plus souvent encore dans le premier semestre de cette première année ; et cela se conçoit aisément, car les syphilis antérieures au mariage sont de jeunes syphilis, fécondes en accidents contagieux. Cependant il y a une variabilité extrême d'échéance en ce qui concerne la contamination féminine ; car, si elle est fréquente pendant les premiers mois de mariage, on compte des cas, rares il est vrai, survenant 3, 5, 9 ans, et davantage, plus tard.

Quant à l'âge de la syphilis des maris au moment du mariage, un document statistique permet de préciser que, sur 142 malades, 98 avaient, en se mariant, une syphilis inférieure à 3 ans d'âge, soit plus des deux tiers. Donc, les syphilitiques se marient trop tôt et cela pour une petite part, par la faute des médecins, et pour une très grosse part, par la faute des malades eux-mêmes.

Certains médecins, même des plus autorisés, ont pour les syphilitiques candidats au mariage des indulgences irrationnelles, anticliniques, imprudentes. Les mariages, contractés avec des syphilis datant de 15 à 18 mois, deux ans au plus, ont causé de multiples catastrophes familiales : contagion de l'épouse, contagion de l'enfant, avortement, mort d'enfant en série, etc. Il importe de considérer comme un dogme qu'il faut et beaucoup de temps et beaucoup de mercure pour assurer la non-contagion de la femme dans le mariage, et plus encore pour assurer la sauvegarde de l'enfant. Il y a longtemps qu'un stage minimum de 3 à 4 années était tenu comme nécessaire à l'épuration de la diathèse, sous la double influence du temps et du mercure. Aujourd'hui, avec l'expérience des années écoulées, un chiffre de 4 à 5 ans serait une moyenne offrant des garanties plus sérieuses, et peut-être ce délai devra-t-il encore être prolongé.

Mais la responsabilité des désastres que la syphilis introduit dans le ménage revient aux malades pour une part bien plus considérable, pour des raisons aussi multiples que diverses. Toutefois, ces déplorables unions entre jeune fille saine et sujet syphilitique, en état éventuel de contagiosité, ont deux origines majeures, l'insouciance et l'ignorance. Il y a donc nécessité sociale, devoir social, à dissiper de telles ignorances; il faut apprendre au public qu'il existe un péril vénérien, qu'il est aussi immoral que facile de transmettre le mal à autrui, tout spécialement à sa femme et à ses enfants.

La contamination féminine peut se faire attendre plus longtemps quelques cas ont pu être relevés de la 7e à la 9e année après le mariage, dérivant de syphilis naturellement plus âgées, puisqu'elles avaient devancé l'entrée en ménage. Ces cas incontestables se rapportent à ce que l'on a appelé, à la suite de recherches nouvelles, la syphilis secondaire tardive. On voit alors parfois la syphilis en pleine période tertiaire chronologiquement, c'est-à-dire après 5, 10, 15, 20 ans et plus, se traduire encore par des accidents de forme absolument secondaire. En somme, cette syphilis secondaire tardive comporte, comme conséquence logique, une contagion secondaire tardive.

De la 4e à la 10e année, les contaminations par accidents secondaires tardifs ont été dès à présent observés en nombre suffisant et dans des conditions d'authenticité suffisantes pour que le doute ne puisse subsister à leur égard; au delà de cette 10e année, quelques observations scrupuleusement étudiées semblent encore établir la possibilité de contagions ultra-tardives, mais ce sont là des faits d'attente qui réclament un supplément d'enquête.

Pour la prophylaxie, il en ressort deux indications à relever. La première constitue pour le médecin un devoir professionnel de faire l'éducation des malades relativement aux dangers de la contagion syphilitique tardive. Une seconde indication se déduit de l'observation clinique, établissant que tout sujet syphilitique, candidat au mariage, a l'obligation morale, s'il est fumeur, et surtout grand fumeur, de renoncer au tabac.

Le tabac est en effet un provocateur d'accidents buccaux dans la syphilis, il amène surtout des syphilides secondaires qui sévissent sur la bouche à lointaines échéances. La fréquence en est telle qu'on peut dire que, dans les étapes avancées de la maladie, les syphilides de modalité secondaire sont presque cinq fois plus fréquentes à la bouche qu'aux parties génitales; à cette période, la bouche devient plus dangereuse que la verge. Ainsi donc, la condamnation du tabac doit être formelle, malgré les grandes difficultés de faire renoncer à cette habitude.

Enfin, pour en finir avec cette physiologie de la syphilis des femmes honnêtes, deux propositions restent encore à spécifier. D'abord, toute femme contaminée de syphilis par son mari est condamnée, sauf exceptions rares, à n'être que très insuffisamment traitée, et reste, par cela même exposée aux dangers usuels des syphilis mal soignées. Il y a traitement, certes, mais traitement sobrement suivi pour faire disparaître les accidents visibles, pour assurer une sécurité provisoire, mais non pour constituer une sérieuse garantie d'avenir. Aussi bien, comme conséquence, le tertiarisme est-il souvent l'épilogue de ces traitements simplement ébauchés.

La seconde proposition peut se formuler ainsi : toute femme contaminée par son mari encourt les risques des syphilis ignorées,

parce que le mari s'efforce de lui dissimuler le mal qu'elle a reçu de lui et parce que, de plus, dans cette œuvre de dissimulation, il a le plus souvent le médecin pour complice involontaire ; aussi, les erreurs de diagnostic sont-elles fréquences, en raison de la fascination morale exercée par le milieu familial, où la vérole ne semble pas devoir être la cause des accidents observés.

Deux vérités ressortent de ce qui précède. En premier lieu, quand on a la syphilis, il est bon de le savoir, pour se traiter soi-même en toute occasion, et pour éviter de la donner à autrui. Le médecin a donc le devoir de ne tromper sa cliente que le moins souvent possible sur ce point. Ensuite, il est certain que les erreurs abondent relativement aux conséquences tertiaires des syphilis ignorées. Celles-ci sont partout; mais nulle part elles ne sont plus communes, et pour cause, que dans le camp des femmes honnêtes qui ont reçu la contamination de leurs maris.

F.-H. Renaut.

Au sujet de la durée du travail dans l'air comprimé, par le Dr E. Vallin (*Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*, 1906, p. 200).

Au nom d'une Commission appelée à traiter cette question, M. Vallin, rapporteur, examine les conditions dans lesquelles travaillent les ouvriers tubistes et les dangers qui les menacent; avant d'indiquer les mesures capables de prévenir les accidents, dus presque toujours à la négligence des précautions nécessaires, il en rappelle les causes et le mécanisme.

A l'ouverture brusque d'un caisson, où l'air est à une pression approximative de deux kilogrammes par centimètre carré, les gaz dissous dans le sang tendent à s'échapper avec violence. Les bulles d'air, ainsi dégagées parfois sous forme de mousse, peuvent déchirer les vaisseaux et les tissus, surtout dans les centres nerveux, ou s'arrêter dans les capillaires et compromettre les circulations locales. D'autre part, l'air, par sa compression ou par sa détente, s'échauffe ou se refroidit, d'où des brouillards pénétrant les vêtements, avec changement rapide de température, dangereux pour la santé.

C'est toujours à la sortie, lors du déclusement, que surviennent les accidents, car les tubistes, se précipitant trop tôt hors des sas, après quelques minutes ou même moins, croient faire cesser plus vite l'impression de gêne ou de douleur dans les oreilles, la face ou les membres, alors que c'est le contraire qui est vrai.

La durée du déclusement, fixée par tous les auteurs, après déductions physiologiques, à une vitesse de deux minutes par dixième d'atmosphère, soit de quarante minutes pour deux atmosphères, est d'une exagération telle qu'on s'expose à ne rien obtenir en demandant trop, en raison de la répugnance des ouvriers pour le séjour prolongé dans le sas, à cause de l'humidité réfrigérante.

La pression moyenne pour l'ensemble des travaux du Métropoli-

tain, dans les traversées fluviales de la Seine, est égale à un kilogramme par centimètre carré ; c'est là une condition très favorable qui diminue considérablement le danger ; dans le cas particulier, les mesures hygiéniques et prophylactiques proposées ne s'appliquent donc qu'au travail dans l'air comprimé au-dessous de 2 kilogrammes.

Ainsi, pour des ouvriers jeunes, vigoureux et bien choisis, on peut réduire la durée du déclusement à cinq minutes par kilogramme de surpression, à condition d'une surveillance très stricte dans la manipulation progressive du robinet. Pour les surpressions supérieures à 1 kilogramme, il est désirable que chaque sas ait un enregistreur automatique inscrivant la courbe des pressions et la durée de chaque éclusage, ou tout au moins une montre et un manomètre anéroïde fixés à la paroi, malgré la fragilité relative de ces instruments qui ne seraient peut-être pas toujours très respectés par les tubistes. Différents dispositifs pourraient d'ailleurs être adaptés au robinet, afin que, par suite d'accident ou de manœuvre trop hâtive, la pression ne puisse pas tomber au voisinage de 0 degré, en moins de quatre minutes par kilogramme de la pression sous laquelle travaille le caisson.

Le danger du travail dans l'air comprimé consiste dans les changements trop brusques de pression à l'entrée et à la sortie. Une fois l'équilibre bien réalisé, la durée du travail peut être aussi longue que pour une construction ou un terrassement à l'air libre.

Il y a avantage, au point de vue de la santé des tubistes, à ne les soumettre qu'une fois par vingt-quatre heures aux changements de pression ; la durée de séjour peut alors être de dix heures consécutives au maximum. En cas de nécessité de deux séances de travail le même jour, un intervalle de huit heures de repos complet est nécessaire. Le surmenage et les accidents seront évités, avec une surveillance médicale active, tant pour l'admission des ouvriers dans les chantiers que pendant la durée des travaux.

F.-H. Renaut.

Die Desinfektion von Krankenhausgruben mit besouderer Berücksichtigung des chlorkalkes und ihre Kontrolle (La désinfection des liquides provenant des water-closets des hôpitaux avec prise en considération spéciale de l'emploi du chlorure de chaux et de son contrôle), par Schumacher. (*Gesundheits-Ingenieur*, 1905.)

Ce long mémoire est l'exposé des consciencieuses recherches entreprises par l'auteur à l'Institut d'Hygiène de Hambourg pour se rendre un compte aussi exact que possible de l'effet des mesures prises dans cette ville pour désinfecter l'effluent des water-closets des hôpitaux et des vastes installations où sont temporairement reçus les émigrants. A vrai dire, beaucoup des constatations faites ne valent précisément que pour les établissements dont il s'agissait, et il faut se garder de vouloir en tirer trop de conclusions applicables à des conditions qui ne sauraient jamais être identiques. C'est

même là, croyons-nous, l'enseignement général à tirer surtout des travaux de Schumacher et qu'il convient de retenir à propos de tous les essais de désinfection de liquides souillés quelconques : car ces liquides sont variés et variables à l'infini, d'où il résulte qu'on ne peut jamais compter développer dans leur sein des réactions chimiques certainement microbicides. Pour chaque cas, il y a une nouvelle expérience à faire.

A la suite d'essais de Dunbar et Zirn (voir *Revue d'Hygiène*, 1899, p. 663), on désinfecte depuis plusieurs années à l'aide de chlorure de chaux l'effluent des water-closets des hôpitaux de Hambourg (ou du moins de certains pavillons de ces hôpitaux); cet effluent est reçu à cet effet dans de petits bassins suffisants pour le retenir pendant deux heures, et où il est additionné de chlorure de chaux dans une proportion qui a paru pouvoir être en moyenne de 1 p. 5000.

Naguère encore, du moins, le contrôle bactériologique effectué dans les divers établissements témoignait qu'on obtenait ainsi, la plupart du temps, une désinfection satisfaisante. En modifiant la méthode de contrôle employée, en pratiquant surtout de très larges ensemencements, ou plutôt en cultivant les germes dans le liquide même à examiner et qu'on enrichit de matières nutritives suivant la manière de faire indiquée par Schüder, Schumacher a reconnu qu'on s'était très probablement quelque peu illusionné sur l'efficacité de la désinfection produite par le chlorure de chaux à 1 p. 5000. Notamment il convient de se défier de l'action désinfectante vis-à-vis des germes contenus dans de petites masses fécales encore agglomérées. D'autre part, il semble que le chlorure de chaux déterminant une certaine précipitation, du fait de la chaux qu'il contient, il arrive qu'on peut croire en examinant les couches supérieures des liquides à une désinfection qui ne saurait être constatée dans les couches inférieures, et surtout dans les dépôts formés transitoirement au fond des bassins.

En fin de compte, Schumacher conclut de ses multiples expériences que le chlorure de chaux doit être employé à la dose de 1 p. 2000 si l'on veut être à peu près sûr de détruire au bout de deux heures le bacille coli (partant les germes pathogènes moins résistants), dans les eaux provenant des water-closets des hôpitaux de Hambourg; encore ne réussirait-on réellement que 88 fois p. 100. En n'employant le chlorure de chaux qu'à la dose de 1 p. 5000, la proportion des succès s'abaisse à 62 p. 100; les résultats sont un peu meilleurs si le désinfectant agit pendant quatre heures au lieu de deux.

Il serait du reste possible de remplacer le contrôle bactériologique des résultats obtenus par une détermination chimique, plus simple à effectuer; on se bornerait à s'assurer de la teneur du liquide en chlore libre au bout du temps accordé à la désinfection; en cas de succès de celle-ci, au bout de deux heures, Schumacher a toujours trouvé au moins 49 milligrammes de chlore libre par litre, s'il avait

adopté la proportion de 1 de chlorure de chaux p. 2000, et 21 milligrammes lorsqu'il s'était limité à la dose de 1 p. 5000; du moment où la teneur en chlore libre était plus faible, le contrôle bactériologique révélait que le B. coli n'avait point été détruit.

E. ARNOULD.

Untersuchungen über den bakterientotenden und gärungshemmenden Einfluss des haltbaren 3 proz. chemisch reinen, Merckschen Wasserstoffsuperoxydes, unter besonderer Berücksichtigung seiner Verwertung als Mundspülwasser (Recherches sur l'action bactéricide et antifermentescible de l'eau oxygénée de Merck à 3 p. 100, stable et chimiquement pure, spécialement au point de vue de sa valeur comme eau dentifrice), par BODO SCHMIDT, cand. med. dent. (*Hygienische Rundschau*, 1906, p. 517).

L'addition d'acides destinés à empêcher la décomposition trop facile des préparations d'eau oxygénée offre de nombreux inconvénients pour l'emploi bucal de cet antiseptique, en raison des altérations possibles de l'émail et de l'ivoire dentaires. La maison E. Merck, de Darmstadt, a mis dans le commerce une eau oxygénée, parfaitement stable, chimiquement pure, exempte d'acides, apte aux usages dentaires, si on prend les précautions voulues de conservation, à l'abri de la lumière et de la chaleur. L'action bactéricide et antifermentescible de H^2O^2 a été démontrée depuis longtemps; des recherches spéciales à l'antiseptie de la bouche, à l'aide de ce désinfectant, ont été entreprises par l'auteur à l'Institut d'hygiène de l'Université de Hane-and-Saale, dans les meilleures conditions de pureté et de stabilité de la solution d'eau oxygénée de Merck à 3 p. 100.

La solution d'eau oxygénée à des titres divers, de 1 jusqu'à 3 p. 100, était employée comme gargarisme, avant le nettoyage mécanique des dents, deux ou trois heures après le premier déjeuner; le contact durait, dans l'eau de rinçage rejetée, de une à cinq minutes; des prélèvements étaient faits pour ensemencer des boîtes de Petri à l'agar glycériné; après le temps necessaire au développement des cultures à l'étuve, la numération des germes était faite; des plaques de contrôle, indemnes de tout antiseptique, servaient de comparaison. Après une minute, les germes étaient diminué de moitié; après trois et cinq minutes, des quatre cinquièmes. Dans ces expériences, les staphylocoques de la bouche étaient détruits en plus grande quantité que les streptocoques.

En raison des difficultés d'uniformiser les prises de liquides dans la cavité buccale, une série de recherches fut faite sur des cultures pures de différents germes, en suspension concentrée dans la solution chlorurée physiologique, mises en contact avec H^2O^2 dans des verres à expériences. C'est ainsi que l'on se servit des cultures de sarcine rose, de sarcine jaune, de Bac. acidi lactici, de Bac. levolactici, de Bac. coli, de ferment de raisin, de levure rose, de strep-

tocoques et de staphylocoques. Les résultats obtenus avec la solution de H^2O^2 à 1 p. 100 indiquent une diminution notable de toutes ces espèces de bactéries après une minute de contact, une réduction plus considérable après trois minutes, et après cinq à vingt minutes une disparition totale. Les solutions à 2 et à 3 p. 100 ont déterminé des stérilisations plus complètes en moins de temps pour les mêmes espèces, d'après les indications consignées dans des tableaux, concernant aussi bien les bactéries que les levures et les ferments.

Enfin, du pain, mastiqué et imbibé de salive avec les divers microorganismes de la bouche fut soumis à l'action de H^2O^2 à 1, à 2 et à 3 p. 100, pendant des intervalles de temps variant de un à six jours. Des retards plus ou moins considérables dans la fermentation furent constatés à la suite de ces expériences, dont les résultats sont consignés dans les différentes colonnes de tableau, détaillés suivant le temps du contact et la concentration des solutions employées.

En résumé, ces préparations d'eau oxygénée ont une action destructive fort nette sur les bactéries et sur les ferments de la bouche, sans présenter toutefois de toxicité et de causticité; elles sont stables et exemptes de tout acide; par leur mousse abondante, elles favorisent les soins de propreté des dents et des gencives; aussi tous ces avantages permettent de considérer cette eau oxygénée comme un dentifrice complet et pratique.

F.-H. Renaut.

Di una nuova reazione igroscopica da applicarsi nelle ricerche a scopi igienio (Nouvelle réaction hygroscopique applicable aux recherches à titre hygiénique) par le Dr G. Gherardi (*Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene*, 1906, p. 123).

Le mélange, d'une part, d'une suspension dans l'alcool absolu de chaux très finement pulvérisée; d'autre part, d'une solution dans l'alcool absolu de phénolphtaléine, constitue un réactif capable de déceler rapidement les plus petites quantités d'eau, quel que soit leur état d'agrégation moléculaire.

Cette préparation, d'une manipulation très délicate, exige les précautions les plus minutieuses à l'égard de l'humidité et de la vapeur d'eau atmosphérique; elle est d'un blanc laiteux, se teintant en rose en présence de la moindre trace d'eau. Le mécanisme de l'action de ce réactif consiste d'ailleurs dans la coloration rouge que donne la phenolphtaléine par la décomposition de l'eau en face de la chaux.

Si l'on verse une goutte du réactif dans une cupule de porcelaine et si on l'expose aussitôt à un jet de vapeur d'eau, la gouttelette prend progressivement, des bords au centre, une teinte rouge de plus en plus intense. La réaction est d'autant plus prompte à se produire que la quantité du réactif est moindre, en raison même de la rapidité de l'hydratation complète. La chaux quoique porphyrisée,

tend à se déposer dans l'alcool; aussi, il convient d'agiter fortement le récipient avant les expériences, de façon à rendre la suspension bien homogène. Il y a lieu de tenir compte, en outre, de l'évaporation possible, qui favorise la réaction par suite du contact plus intime et plus rapide des molécules de vapeur d'eau, et de l'acide carbonique atmosphérique, qui, au contraire, a une action retardante par le fait de la formation de carbonate de chaux.

Cette méthode, en l'adaptant par des techniques appropriées aux différents cas, peut donner de sérieux avantages dans la recherche qualitative de l'eau dans des produits de laboratoire, alcool, éther, dans des denrées alimentaires, pain, beurre, farines, etc.; elle pourrait fournir un procédé plus simple et plus pratique que les détermination si longues par les pesées, dans le domaine de l'hygiène expérimentale, pour constater l'humidité des murailles; enfin elle pourrait être le point de départ d'une échelle colorimétrique, pour apprécier les quantités d'eau contenues dans diverses substances. Cette simple indication signale les nombreuses applications pratiques auxquelles pourrait servir cette réaction colorante.

F.-H. Renaut.

Les haricots et les végétaux capables de dégager de l'acide cyanhydrique, par le Dr G. Pouchet, professeur à la Faculté de médecine de Paris (*Annales d'hygiène publique*, 1906, p. 245).

Le professeur Guignard a publié dans le *Bulletin des sciences pharmacologiques* (tome XIII, 1906) une étude très complète sur les plantes capables de fournir de l'acide cyanhydrique, à l'occasion d'accidents d'intoxication survenus en France chez des animaux (chevaux, porcs) alimentés avec les graines d'une variété de haricot, le *Phaseolus lunatus* L., dont les propriétés vénéneuses sont bien connues dans les régions où la plante croît à l'état sauvage ou subspontané.

Depuis longtemps déjà, les chimistes et les toxicologues avaient signalé le grand nombre de plantes susceptibles, dans certaines conditions déterminées, de fournir de l'acide cyanhydrique. Pour ce qui concerne le *Phaseolus lunatus*, la culture atténue et fait même disparaître la toxicité des semences; cependant la consommation de ces graines provoque souvent encore des accidents qui peuvent être mortels, comme ceux observés dernièrement en Hanovre.

La plante, dont l'origine serait américaine, se distingue du haricot vulgaire d'Europe par certains caractères assez précis. Sous les tropiques, c'est une plante bis ou trisannuelle, dont la tige grimpante peut atteindre au moins 3 mètres de hauteur et dont la racine est fréquemment renflée en forme de tubercule. Les fleurs sont très petites, de couleur blanc verdâtre, groupées en grappes. Le fruit, constitué par une gousse mesurant 8 à 10 centimètres de longueur sur 1 cent. 5 à 2 de largueur, affecte la forme d'un cimeterre; il est comprimé et terminé par un bec; il renferme de 3 à 4 graines

comprimées comme le fruit, ovales ou plus ou moins réniformes. L'épithète de *lunatus* se rapporte précisément à la forme du fruit. Cette légumineuse est extrêmement répandue dans les pays tropicaux et présente de très nombreuses variations au point de vue de la forme et de la couleur des graines.

Les semences ayant causé des empoisonnements contiennent un glucoside analogue à l'amygdaline et une diastase, capable de dédoubler le glucoside, en présence de l'eau; la proportion d'acide cyanhydrique formée est très variable, suivant la coloration plus ou moins accentuée des graines. Ce glycoside a été isolé et appelé *phaséolunatine*; sa décomposition ne s'effectue pas avec rapidité; à peu près nulle en présence du suc gastrique, elle est, au contraire, assez intense en présence du suc pancréatique, ce qui explique comment l'intoxication peut se produire avec des haricots soumis, au préalable, à une cuisson prolongée.

M. Guignard a montré que le seul caractère certain permettant de distinguer le haricot de Java, toxique, des haricots vulgaires offrant parfois avec lui une étroite ressemblance de couleur et de forme, était un caractère histologique fourni par la présence de cristaux d'oxalate calcique dans les cellules immédiatement sous-jacentes à la cuticule. La grosseur et la situation de ces cristaux varient dans les différentes espèces de haricot vulgaire, mais ils existent toujours. Au contraire, la présence de ces cristaux ne s'observe jamais, dans l'assise sous-épidermique, chez le haricot de Java; c'est donc là un caractère net et précieux.

F.-H. Renaut.

Etude chimique et toxicologique de diverses variétés du Phaseolus lunatus *ou haricot à acide cyanhydrique*, par Emile Kohn-Abrest, préparateur de Chimie au Laboratoire de Toxicologie (*Annales d'hygiène publique*, 1906, p. 409).

Le *Phaseolus lunatus* est une espèce de haricot exotique, dont les variétés originaires de Java, de Birmanie, de Maurice, du Cap, etc., sont désignées sous la dénomination de leur provenance. Ces graines possèdent un caractère chimique commun : mises en macération dans l'eau, elles dégagent de l'acide cyanhydrique, en quantité variant de 0 gr. 04 à 3 grammes par kilogramme de graines sèches.

Dunstan et Henry qui sont parmi les premiers ayant étudié le *Phaseolus lunatus* au point de vue chimique, ont isolé un glucoside cyanogénétique, la phaso-lunatine, et un principe diastasique provoquant le dédoublement du glucoside par l'eau.

Vers la fin de 1905, l'auteur a eu l'occasion d'entreprendre des recherches sur neuf variétés de pois ou haricots de Java; il en indique les résultats dans ce travail, après avoir exposé les procédés d'analyse de ces graines, par distillation de $CAzH$ en présence de l'acide chlorhydrique, car il n'existe à l'état libre dans ce légume qu'en très faibles proportions; puis il aborde le dosage par l'iode et

décrit une série d'expériences pour déterminer nettement l'acide de HCl sur les graines broyées.

D'une façon générale, les proportions des variétés de graines, de couleur et de teneur cyanhydrique différentes, oscillent beaucoup suivant les échantillons; aussi observe-t-on aussi des inégalités considérables dans les doses de CAzH dégagées par des échantillons divers. Il en résulte qu'il est très difficile de déterminer la quantité de CAzH correspondant à un échantillon moyen d'un lot de Java. Cependant, si on prend la moyenne des analyses faites, on arrive à la dose de 0 gr. 736 comme quantité totale de CAzH que fournirait un kilogramme de pois de Java, quantité dont les deux tiers environ sont dégagés par simple macération dans l'eau.

Les observations et les expériences faites avec ces haricots mettent hors de doute leur toxicité pour l'homme et pour les animaux. Au point de vue physiologique, l'action de ces graines est assez irrégulière : certains animaux succombent, d'autres sont plus ou moins incommodés; enfin d'autres n'ont pas d'accidents. Ceci dépendrait de l'état des graines, cuites ou crues, de la teneur irrégulière des rations en principe cyanogénétiques, de l'intensité des phénomènes intestinaux vis-à-vis des graines et de leur durée, en outre, pour les graines crues, de l'acidité du milieu stomacal. Il y a donc lieu d'interdire formellement, à moins de traitements spéciaux, l'emploi de haricots semblables pour l'alimentation.

Cependant, au point de vue de l'hygiène alimentaire, il convient de faire le départ entre les haricots de Java avec 75 centigrammes environ de CAzH par kilogramme, et les haricots de Birmanie n'en fournissant que de 10 à 20 centigrammes par kilogramme. La toxicité des premiers les fait absolument rejeter. Quand aux seconds, leur emploi dans l'alimentation à doses strictement mesurées n'est possible qu'au prix de précautions très attentives.

F.-H. Renaut.

Doit-on dormir après les repas? par Alfred Martinet (*La Presse médicale*, 10 octobre 1906, p. 646).

Cette question très controversée se rattache à celle beaucoup plus vaste des rapports de l'exercice et de la digestion. Chez un certain nombre d'individus, à vrai dire dyspeptiques, le repos après le repas est absolument nécessaire à la digestion, dans sa première période; chez eux, un exercice même modéré est l'occasion de troubles divers. Chez d'autres, le plus grand nombre, le même exercice modéré, la marche tranquille en particulier, est possible et paraît même exercer une action bienfaisante. Enfin, il en est qui peuvent supporter, sans inconvénients apparents, un exercice même violent, après le repas; les adolescents sont de ce nombre; dans les écoles, les jeux sont de règle chez eux après le repas de midi.

D'après ces indications, on devrait donc ranger, au point de vue de l'exercice, les individus en trois catégories : capacité d'exercices

violents, capacité d'exercices modérés, nécessité du repos et, parfois, besoin de sommeil.

Cet état d'engourdissement paraît être sous la dépendance de facteurs multiples : d'abord, le volume du repas, généralement trop copieux; ensuite, le moment du repas et l'état de fatigue du sujet, de fatigue intellectuelle en particulier; enfin l'état général et digestif de ce sujet, le plus souvent asthénique. Tous ces points doivent être réglés hygiéniquement par un régime léger et approprié.

Au surplus, le patient est souvent le meilleur juge. Si le sommeil est facile, s'il laisse au réveil le dormeur frais et dispos, c'est qu'il a correspondu à une période de repos salutaire au travail digestif. Si, au contraire, le réveil a lieu avec lourdeur et céphalée, c'est que l'alimentation a été indigeste et trop copieuse.

Ces fait résultent sans doute de l'afflux du sang vers l'estomac et le tube digestif, pendant la digestion, d'où anémie relative des autres organes, anémie plus sensible sur les centres nerveux; il s'y joint très probablement des phénomènes réflexes vaso-constricteurs à point de départ stomacal, d'où fatigue et somnolence.

D'une façon générale, tout exercice qui tiendra à congestionner un autre organe, diminuera l'afflux sanguin stomacal et pourra rendre la digestion plus lente et plus difficile. Sur les organismes déjà fatigués, l'afflux sanguin ne peut suffire à la fois à deux travaux, il faut choisir l'un ou l'autre : repos général et travail digestif, travail général et repos digestif. Le bons sens suffisait à prévoir cette formule.

F.-H. Renaut.

RECTIFICATION

Le compte rendu du Congrès d'assainissement de Marseille, publié dans la *Revue d'Hygiène* de novembre 1906, s'exprime ainsi qu'il suit, p. 972 :

« Le Dr Queirel, président du Congrès, fait remarquer que les œufs des parasites intestinaux, qui jouent un rôle considérable dans la fièvre typhoïde, ne sont pas tués par l'ozone. »

A la demande de M. le Dr Queirel, nous nous empressons de reconnaître que ce n'est pas lui qui a prononcé ces paroles.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

L'EMPLOI DE L'ARSENIC EN AGRICULTURE SES DANGERS

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE ET CRITIQUE PROJET DE RÉGLEMENTATION

Par M. le Dr H. BERTIN-SANS

Professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine de Montpellier,

et M. V. ROS

Préparateur d'hygiène à la même Faculté.

L'utilisation des composés arsenicaux pour la destruction des insectes qui dévastent les vignes se généralise de plus en plus dans le Midi de la France. Cette utilisation est sans doute en opposition formelle avec les termes mêmes de l'ordonnance royale du 29 octobre 1846 qui régit, aujourd'hui encore, la vente des substances vénéneuses et qui interdit, par son article 10, « la vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés pour le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes ». Mais les altises causent depuis quelques années de tels ravages dans les vignobles ; les divers

procédés préconisés pour les combattre sont, à l'exception du traitement arsenical, si peu pratiques ou si peu efficaces ; celui-ci est au contraire d'une application si facile et donne de si bons résultats, qu'il s'est établi dans ces derniers temps une tolérance qui, tous les jours, devient plus large et qui a même déjà reçu pour l'Algérie la consécration officielle d'une circulaire ministérielle : « Il convient, est-il dit, en effet, dans cette circulaire en date du 21 décembre 1899, de faire l'application de l'ordonnance du 29 octobre 1846 avec la plus grande circonspection, et sans heurter les intérêts commerciaux des détenteurs de substances employées pour la destruction des parasites de la vigne. »

Actuellement, dans nos régions, on vend couramment des produits arsenicaux à tout venant, par petites aussi bien que par grandes quantités, et ce, sans la moindre formalité. C'est par tonnes que ces produits sont répandus au printemps sur les vignes de nos départements viticoles. A Montpellier un droguiste en a livré cette année à lui seul plus de deux mille kilos pour cet usage. Les propriétaires détenteurs de ces toxiques ne sont astreints à aucune surveillance, à aucune précaution. Cette situation est grosse de dangers pour la santé publique et mérite d'appeler l'attention des hygiénistes et des pouvoirs publics.

Faut-il revenir à l'application rigoureuse de l'ordonnance de 1846, et sacrifier ainsi les intérêts de l'agriculture à ceux de l'hygiène ? Faut-il, laissant persister l'état de choses actuel, faire le sacrifice inverse ? Ou peut-on concilier les intérêts en présence par une réglementation convenable de la vente des composés arsenicaux et de leur emploi ? Telles sont les questions à résoudre.

Nous avons réuni dans ce qui va suivre, en même temps que les divers éléments d'appréciation que l'on peut tirer des faits déjà connus, ceux que nous ont fournis une série de recherches entreprises en vue d'établir la réalité et l'étendue de certains des dangers inhérents à l'utilisation agricole des dérivés de l'arsenic.

L'utilisation des composés arsenicaux pour la destruction des insectes en agriculture n'est point nouvelle. Depuis plus

de soixante ans on a recours à cette méthode dans les Etats-Unis d'Amérique, en Californie et au Canada, où on l'a plus particulièrement employée pour arrêter les invasions des champs de pommes de terre par le Doryphora, pour lutter contre les Sauterelles et pour protéger les arbres fruitiers de l'attaque des Chématobies et de divers insectes. On l'applique depuis une trentaine d'années avec succès dans les vergers des comtés de Kent et de Worcerstershire en Angleterre. Elle a été préconisée en France par MM. Grosjean et Gaillot en 1888 et 1895, et a été pratiquée depuis dans les départements du Nord, du Pas-de-Calais et de l'Aisne pour combattre les ravages commis par le Sylphe opaque sur les champs de betteraves. C'est en 1896, que sur les conseils de M. Trabut d'abord, de M. Roger Marès ensuite, on l'essaya en Algérie pour préserver les vignes des dégâts causés par les altises elle s'y est rapidement vulgarisée et a bientôt gagné le midi de la France.

Les résultats d'une expérience déjà longue, du moins en Amérique et en Angleterre, semblent montrer tout d'abord que les dangers de la méthode en elle-même ne sont pas aussi grands que l'on pourrait se le figurer; les accidents que l'on a eu à enregistrer paraissent avoir été jusqu'ici assez peu nombreux, mais tous ne nous sont certainement pas connus, beaucoup peuvent être passés inaperçus ou ne pas avoir été rapportés à leur véritable cause. Les dangers de l'utilisation agricole de l'arsenic sont d'ailleurs très divers, et leur importance peut varier dans de larges limites suivant une foule de circonstances; il y a donc lieu d'en faire une étude détaillée en tenant plus particulièrement compte de conditions qui se trouvent actuellement réalisées chez nous, c'est-à-dire de l'emploi des composés arsenicaux pour le traitement de la vigne.

Ce traitement s'effectue avec des composés divers de l'arsenic; on a le plus généralement recours à des solutions d'arsénites et d'arséniates alcalins et surtout aux bouillies cuproarsenicales, ou encore, depuis quelque temps, à des bouillies à l'arséniate de plomb qui posséderaient, paraît-il, une efficacité plus grande pour la destruction des insectes.

Ces bouillies et ces solutions sont préparées chez le propriétaire à l'aide d'acide arsénieux ou d'arséniates qu'il se procure,

sans la moindre difficulté, comme nous l'avons vu, chez un pharmacien ou chez un droguiste. La préparation en est confiée à des ouvriers agricoles; elle se fait le plus souvent au moment de l'utilisation; c'est même là pour les bouillies une condition de leur activité. Les solutions ou bouillies arsenicales sont d'ordinaire répandues sur les vignes à l'aide de pulvérisateurs à dos d'homme. Les traitements commencent dès le début de la végétation ; il suffit le plus souvent de trois traitements par récolte pour préserver les raisins de tout dégât. La quantité de solution ou de bouillie utilisée chaque fois varie, suivant l'époque et suivant le développement des feuilles, de 2 hectolitres et demi à 7 hectolitres environ par hectare. Les solutions ou les bouillies contenant en moyenne 100 grammes d'acide arsénieux par hectolitre, on peut évaluer approximativement à 1.500 grammes la quantité d'acide arsénieux répandue sur un hectare par trois traitements successifs.

Les dangers que comportent ces diverses pratiques résident d'abord dans les méprises auxquelles peut donner lieu l'utilisation des sels d'arsenic par suite de l'incurie et de la négligence de propriétaires détenteurs de ces sels, ou d'ouvriers auxquels ils auront été confiés ; ils résident ensuite dans la facilité avec laquelle on peut aujourd'hui se procurer de l'arsenic en vue de manœuvres criminelles ; ils résident encore dans les manipulations auxquelles sont astreints les ouvriers agricoles chargés d'effectuer la préparation des solutions ou des bouillies arsenicales, ainsi que leur dissémination sur les vignes; ils résident enfin dans cette dissémination sur le sol et surtout sur des fruits, des feuilles, des herbes que nous pourrons consommer sous des états divers ou qui pourront intoxiquer plus ou moins profondément des animaux susceptibles de constituer une part plus ou moins importante de notre alimentation.

Tels sont les divers dangers que nous allons successivement passer en revue en étudiant leur réalité, leur gravité, et en indiquant, dans chaque cas, les mesures qui nous paraîtraient aptes à y remédier ainsi que le degré d'efficacité de ces mesures; en possession de ces données, il sera plus facile de se prononcer sur le point de savoir s'il y a lieu de réclamer l'application rigoureuse de l'ordonnance de 1846, ou si l'on peut se contenter de réglementer, par la prescription des mesures

proposées, la vente et l'emploi des composés arsenicaux en agriculture.

Méprises. — Le danger des méprises est incontestable. La fameuse affaire des vins empoisonnés de Hyères en 1887 suffirait à elle seule à en démontrer à la fois la réalité et l'importance. On se rappelle que de l'acide arsénieux destiné au traitement de vignes dévastées par le phylloxéra, ayant été imprudemment abandonné dans une remise à côté de sacs de plâtre, fut utilisé par mégarde pour plâtrer du vin, et provoqua des accidents plus ou moins graves chez plus de quatre cents personnes.

Nous avons eu l'occasion au mois de juin dernier de constater une méprise analogue. M. Roos, directeur de la station œnologique de l'Hérault, nous ayant confié un échantillon d'un vin qui avait provoqué des accidents d'intoxication, nous y avons recherché l'arsenic par la méthode de Bertrand[1]. 150 centimètres cubes de ce vin nous ont donné un anneau d'arsenic métallique du poids de $6^{mg}6$, ce qui correspondrait à 38 milligrammes d'acide arsénieux par litre. Renseignements pris, on avait confondu de l'arséniate de soude avec du carbonate, et on s'en était servi pour laver la futaille dans laquelle avait été logé le vin.

Riche, dans un rapport au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine sur l'emploi de l'arsenic pour la destruction des insectes nuisibles en agriculture[2], cite un cas du même genre.

On nous a signalé qu'un ouvrier nègre se serait intoxiqué en Algérie en buvant dans une comporte une solution arsenicale qu'il aurait prise pour de l'eau.

Etant donné que les détenteurs de quantités importantes de produits arsenicaux deviennent tous les jours plus nombreux, il est à craindre que les accidents soient bientôt assez fréquents.

Il s'en est du reste récemment produit plusieurs dont la

1. *Annales de chimie et de physique*. 1903, 7e série, T. XXIX, p. 242.
2. *Comptes rendus des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine*. Séance du 9 novembre 1906.

cause, restée indéterminée, pourrait bien être mise sur le compte d'erreurs dans l'emploi de composés arsenicaux ; tel celui signalé au mois de juin dernier par le Dr Carlo Formenti, de Milan[1], où le vin incriminé renfermait 135 milligrammes d'anhydride arsénieux par litre ; tels aussi, peut-être, les deux cas d'intoxication mortelle survenus en décembre à Coursan (Aude), à la suite d'ingestion d'un vin qui n'a pu être soumis à l'analyse.

Quoi qu'il en soit, il ne nous paraît pas douteux que, dans l'état actuel des choses, le danger des méprises doive être considéré comme un des plus grands, voire même comme le plus grand, parmi ceux que comporte l'utilisation agricole de l'arsenic.

Ce danger est la conséquence de la facilité avec laquelle on peut confondre l'acide arsénieux et certains arsénites ou arséniates avec diverses poudres ou divers cristaux plus ou moins blanchâtres utilisés dans l'industrie vinicole (plâtre, carbonate de soude, acide tartrique, etc.), ou encore certaines solutions arsenicales avec de l'eau.

Ces confusions seraient rendues pour ainsi dire impossibles, si les produits arsenicaux livrés aux agriculteurs étaient toujours additionnés d'un colorant intense, soluble dans l'eau, qui donnerait aux produits eux-mêmes et à leurs solutions une teinte, bleu d'azur par exemple, ne se rapprochant ni à la lumière naturelle, ni à la lumière artificielle, de celle du vin, des matières alimentaires ou des substances qui peuvent être introduites volontairement et d'une façon plus ou moins directe dans le vin.

Il faudrait donc, pour éviter dans une large mesure, sinon pour supprimer complètement le danger qui nous occupe, obliger d'abord tous ceux qui vendront des produits arsenicaux pour la destruction des insectes à dénaturer au préalable ces produits par une matière colorante convenablement choisie.

Cette dénaturation est prescrite en Algérie par une circulaire du gouverneur général en date du 13 juillet 1904[2]. Elle a

1. *Revue internationale des falsifications*, mai-juin 1906, p. 84.

2. Cette circulaire prescrit la dénaturation par une matière colorante ou de préférence par un produit exhalant une forte odeur et recommande à cet égard l'assa fœtida.

déjà été réclamée en France, sur un rapport de l'un de nous, par le Conseil départemental d'hygiène de l'Hérault, le 13 juin 1906, et quelques mois après, le 9 novembre, sur le rapport du professeur Riche, par le Conseil d'hygiène et de salubrité publique de la Seine.

Mais il ne suffirait pas d'imposer cette dénaturation au vendeur. Il faudrait, si l'on voulait qu'elle fût généralement pratiquée, que l'acheteur eût intérêt à l'exiger ; il faudrait pour cela qu'il en fût responsable au même titre que le vendeur, c'est-à-dire qu'elle lui fût imposée sous les mêmes peines. En Algérie, où l'obligation existe pour le vendeur seulement, on livre couramment encore pour la viticulture des composés arsenicaux non dénaturés.

Enfin il serait bon qu'en dehors de la période des traitements, c'est-à-dire, comme nous le verrons tout à l'heure, depuis l'époque de la floraison de la vigne jusqu'à celle de l'éclosion des premiers bourgeons, les propriétaires viticulteurs fussent astreints, au même titre que les commerçants, les fabricants, les manufacturiers et les pharmaciens (art. 11 de l'ordonnance de 1846), à conserver les produits toxiques non utilisés dans un endroit sûr et fermé à clé. Et il faudrait que, sur la porte de la salle, de l'armoire ou du coffre dans lesquels ces produits seraient enfermés, fût placée d'une façon bien évidente une étiquette rouge et noire avec le mot « Poison » et une tête de mort. Une étiquette semblable devrait, bien entendu, être toujours apposée par les vendeurs sur les enveloppes ou récipients dans lesquels ils livreraient les produits arsenicaux.

Il serait d'ailleurs possible, grâce à des visites effectuées inopinément de temps à autre chez quelques propriétaires choisis au hasard, de vérifier s'ils ont tenu compte des obligations qui leur auraient été imposées, et d'arriver ainsi, par la crainte du contrôle, à en assurer l'exécution chez la plupart de ceux qui par négligence ou par mauvaise volonté pourraient avoir tendance à s'y soustraire. Ces visites sont déjà prescrites par l'article 14 de l'ordonnance royale du 29 octobre 1846 pour les officines de pharmaciens, les boutiques et magasins des commerçants et manufacturiers vendant ou employant des substances vénéneuses ; il suffirait de les étendre aux exploitations viticoles et de les pratiquer dans les condi-

tions prescrites par l'article que nous venons de citer et par l'article 2 du décret du 8 juillet 1850.

Manœuvres criminelles. — Nous ne saurions insister ici sur le danger provenant de la facilité avec laquelle on peut aujourd'hui, par suite de l'utilisation de l'arsenic en agriculture, se procurer ce toxique en vue de manœuvres criminelles. Sans doute cette facilité pourra dans certains cas favoriser le crime, mais ces cas seront forcément très restreints. Aucun n'a encore été porté à notre connaissance. Le danger qu'ils représentent est minime; on ne saurait l'opposer aux intérêts agricoles en jeu, d'autant qu'il peut être encore notablement réduit par la dénaturation des produits arsenicaux livrés aux viticulteurs.

Manipulations des produits arsenicaux. — Les manipulations des produits arsenicaux qu'ont à effectuer les ouvriers agricoles consistent essentiellement, nous l'avons vu, dans la préparation de solutions ou de bouillies arsenicales à l'aide surtout d'acide arsénieux, d'arséniate de soude, d'acétate de plomb, d'arséniate de plomb [1], et dans la pulvérisation des solutions ou des bouillies ainsi préparées. Un seul ouvrier peut pulvériser en moyenne dans sa journée 2 à 3 hectolitres d'une solution contenant 1 p. 1000 d'acide arsénieux.

Ces manipulations exposent les ouvriers aux diverses lésions qui peuvent résulter de l'action des poussières arsenicales sur la peau ou sur les muqueuses, et aux phénomènes d'intoxication qui peuvent être la conséquence de l'ingestion de composés arsenicaux ou plombiques. Le temps pendant lequel les ouvriers sont exposés chaque année à ce danger est, il est vrai, relativement assez court, la période des traitements n'ayant qu'une assez faible durée.

Quoique les ouvriers prennent en général bien peu de précautions pour éviter ces dangers, les accidents provoqués chez eux par l'arsenic paraissent avoir été jusqu'ici assez rares

1. On prépare les solutions d'arsénite de soude en ajoutant de l'acide arsénieux à une solution de carbonate de soude et faisant bouillir. On utilise souvent pour la préparation d'arséniate de plomb la décomposition de l'arseniate de soude par l'acétate de plomb.

et assez peu importants. Je ne sache pas qu'il s'en soit encore produit dans notre région. M. Férouillat, directeur de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier, consulté par M. Riche, a répondu n'avoir jamais entendu dire qu'en Amérique, en Algérie ou dans le midi de la France on ait eu à enregistrer des accidents de ce genre. « Depuis dix ans, écrit M. le Professeur Trabut, d'Alger, que la bouillie arsenicale est en usage, je n'ai pas entendu signaler d'accidents graves, tout au plus quelques éruptions chez les ouvriers[1]. »

On pourrait certainement réduire encore les chances d'accidents en invitant les ouvriers à prendre des précautions analogues à celles déjà édictées en 1861 pour l'emploi de couleurs vertes à base arsenicale. Il faudrait rédiger à ce sujet des instructions précises qui pourraient, comme l'a demandé le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, être placées dans le paquet contenant le composé arsenical et qui devraient également, nous semble-t-il, être affichées dans les locaux où s'effectue la préparation des solutions ou des bouillies et dans ceux où sont déposés les instruments utilisés pour la dissémination des unes ou des autres.

Il faut remarquer toutefois que si ces précautions peuvent à la rigueur être regardées comme suffisantes en ce qui concerne les sels d'arsenic, elles ne sauraient, d'après Armand Gautier, être considérées comme telles pour les composés plombiques; l'arséniate de plomb serait plus dangereux que les autres dérivés de l'arsenic actuellement utilisés pour la destruction des insectes, à cause de la propriété bien connue qu'a le plomb de s'accumuler dans l'organisme. L'arséniate de plomb est employé depuis trop peu de temps et par trop petites quantités encore en Algérie et dans le midi de la France, les conditions et les résultats de son utilisation en Amérique sont trop mal connus, pour que l'on puisse conclure, comme nous l'avons fait pour l'arsenic, de la rareté et du peu de gravité des accidents au peu d'étendue et au peu d'importance du danger. Il serait donc plus prudent, en l'absence d'autres renseignements,

1. Rapport de M. Riche in *Comptes rendus des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine* (séance du 9 novembre 1906).

d'interdire l'usage des bouillies arsenicales au plomb. C'est du moins à cette manière de voir que s'est arrêté le Conseil d'hygiène de la Seine.

Souillure du sol. — On a prétendu qu'à la longue les solutions et les bouillies arsenicales répandues sur les vignobles rendraient le sol de ces vignobles stériles, et l'on s'est même demandé si l'arsenic entraîné par les pluies ne pourrait souiller la nappe souterraine. Il nous paraît difficile d'établir d'ores et déjà d'une façon certaine si ces craintes sont absolument vaines; mais les faits actuellement connus paraissent démontrer qu'elles sont tout au moins très exagérées.

Au point de vue du passage de l'arsenic dans la nappe souterraine qui intéresse plus directement l'hygiène, il faut en effet remarquer que si des accidents de ce genre ont pu se produire à Nancy, à Lyon, à Bâle, etc., ils ont été toujours observés dans le voisinage assez immédiat de fabriques qui déversaient constamment en un même point de notables quantités d'eaux résiduelles relativement riches en produits arsenicaux. Les travaux de Garnier et de Schlagdenhauffen[1] ont montré d'autre part que de l'arsenic introduit, même sous forme soluble, dans les couches superficielles d'un sol argilo-calcaire ferrugineux, se transformait si rapidement en dérivé insoluble dans l'eau froide, que l'eau de pluie ne pouvait en entraîner que tout à fait exceptionnellement des traces à 0m90 de profondeur.

Depuis longtemps d'ailleurs on utilise largement, pour fumer les terrains cultivés, des phosphates précipités et des superphosphates qui renferment des doses élevées d'arsenic. Les quantités d'acide arsénieux qui seraient ainsi annuellement introduites dans le sol équivaudraient d'après Hugounenq[2] à une centaine de grammes par hectare et par an. On n'a jamais, que nous le sachions du moins, observé de souillure d'eau de puits ou de source à la suite de ces pratiques. Le traitement des vignes par les composés arsenicaux pourra sans doute

1. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1887, 3e série, t. XVII, p. 28.
2. *Traité des poisons*, 1891, p. 143 (note).

répandre sur le sol des quantités plus importantes d'arsenic qui viendront encore s'ajouter aux précédentes; nous avons évalué à 1.500 grammes par hectare la quantité d'acide arsénieux apportée par trois traitements successifs, mais tout ne reste pas à l'endroit même où on le projette, une portion est entraînée par le vent et par le ruissellement des eaux de pluie, emportée avec les feuilles, etc.; de plus les traitements n'ont pas lieu tous les ans sur les mêmes points, et le pouvoir absorbant du sol est, croyons-nous, suffisant pour protéger durant de bien longues années encore les nappes souterraines contre l'arrivée d'une quantité d'arsenic capable d'en modifier d'une façon appréciable ou nocive la composition.

Arsenic sur les raisins et dans le vin. — Etant donné qu'un même individu peut consommer des quantités notables de raisins et de vin, qu'il boit en général le même vin pendant plusieurs mois et quelquefois pendant plus d'une année, on conçoit qu'il y ait lieu de se préoccuper de la présence sur les raisins et dans le vin d'arsenic en quantité même très minime et de beaucoup inférieure à la dose toxique.

Nous avons recherché l'arsenic par la méthode de Bertrand dans des raisins cueillis le 23 juillet dans une vigne traitée du 10 au 12 juin par une solution contenant 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre. Ces raisins n'avaient pas encore atteint leur maturité complète; 145 grammes ne renfermaient que des quantités d'arsenic inférieures à $0^{mg}001$.

Nous ne connaissons pas d'autres analyses du même genre. Il n'en est pas de même pour le vin; la recherche de l'arsenic y a été d'abord pratiquée par divers expérimentateurs dans des conditions où la présence de ce toxique ne pouvait guère être attribuée au traitement des vignes par des solutions ou des bouillies arsenicales.

C'est ainsi par exemple que Gautier et Clausmann[1] en ont trouvé en 1904 dans un cas $0^{mg}0089$, dans l'autre $0^{mg}0027$ par litre, pour des vins provenant de régions où le traitement arsenical n'était pas encore usité à cette époque.

C. S. Ash d'une part, Gibbs et James de l'autre, en ont fré-

1. *Comptes rendus*, t. CXXXIX, p. 101.

quemment trouvé dans du vin de Californie où l'utilisation des composés arsenicaux pour la destruction des insectes dans les vignes est tout à fait exceptionnelle. Gibbs et James[1] ont constaté que sur 215 échantillons de vin rouge 25 contenaient des doses assez appréciables d'arsenic; sur ces 25 échantillons 20 étaient constitués par du vin normal ne renfermant point d'autre substance étrangère et dans l'un de ces 20 échantillons la proportion d'arsenic atteignait 0mg05 par litre. Ash[2] en a même trouvé dans un cas jusqu'à 0mg16 par litre.

Il résulte de ces recherches que le vin normal peut, en dehors de tout traitement arsenical des vignes, contenir fréquemment de petites quantités d'arsenic. Cet arsenic pourrait provenir, d'après Gibbs et James, du sol où les vignes ont été cultivées, d'acide sulfurique employé pour le nettoyage des cuves ou des barriques, de certains clarificateurs, des tuyaux de pompe et des filtres dans lesquels on aurait fait passer le vin, de plomb abandonné dans les bouteilles, etc.

Le vin peut même contenir des composés arsenicaux en proportion plus grande encore, et parfois suffisante pour le rendre très toxique, lorsqu'on a utilisé pour sa fabrication des substances diverses plus ou moins riches en arsenic. On connaît les empoisonnements survenus en 1900 à Manchester et dans d'autres villes anglaises à la suite d'ingestion de bières fabriquées avec un mélange de sucre interverti et de glucose, préparé lui-même à l'aide d'acide sulfurique arsenical. Roger Marès[3] signale le cas d'un colon algérien qui s'est intoxiqué avec son propre vin parce qu'il avait acidifié ses moûts à la cuve avec de l'acide sulfurique du commerce. L'emploi de bisulfite pour empêcher ou ralentir la fermentation peut également introduire, quoiqu'en proportion en général bien moindre, de l'arsenic dans le vin.

La seule constatation de la présence d'arsenic dans le vin d'une vigne ayant subi un traitement arsenical ne permet donc pas de conclure d'une façon certaine que cet arsenic provient du traitement. C'est là un fait dont il est essentiel de tenir

1. *The Journal of the American chemical Society*, t. XXVII, n° 12, décembre 1905.
2. *Ibid.*
3. *Revue de viticulture*, t. XXV, p. 428, avril-mai 1906.

compte pour interpréter les résultats positifs des recherches effectuées à ce sujet.

Celles-ci ne sont pas très nombreuses encore. Roger Marès [1] n'a pas trouvé trace d'arsenic dans le vin d'une vigne traitée un mois avant les vendanges par une bouillie cupro-arsenicale. Il est vrai que Marès n'indique point la méthode qu'il a employée pour la recherche de l'arsenic et que l'on ne peut par suite être fixé sur sa sensibilité.

Imbert et Gély [2] ont au contraire trouvé par la méthode de Gautier près de $0^{mg}03$ d'arsenic par litre dans des vignes traitées par des solutions arsenicales à 150 grammes d'arsénite de potasse par hectolitre.

Nous avons nous-mêmes analysé par la méthode de Bertrand 3 échantillons de vin rouge et 1 échantillon de vin rosé provenant de vignes ayant subi le traitement arsenical. Tous les quatre renfermaient de l'arsenic. Nous en avons évalué la quantité à l'aide d'une échelle de comparaison ; elle était environ par litre de $0^{mg}002$ pour l'échantillon 1, de $0^{mg}001$ pour l'échantillon 2, de $0^{mg}03$ pour l'échantillon 3 et de $0^{mg}04$ pour l'échantillon 4, vin rosé. La vigne ayant fourni l'échantillon 1 avait été traitée dans les premiers jours de juin avec une solution de 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre. Les échantillons 2 et 3 provenaient de vignes traitées par des bouillies cupro-arsenicales préparées à l'aide d'arséniate de soude à raison de 150 grammes d'arséniate par hectolitre pour la première, et de 200 grammes pour la seconde ; elles avaient été traitées la première dès le début de juin, la deuxième vers fin mai. Le vin rosé, échantillon 4, avait été fourni par une vigne traitée fin mars et fin avril avec une solution d'arséniate de soude à 150 grammes par hectolitre.

Un litre de lie de premier soutirage de l'échantillon 2 a fourni 340 grammes de résidu sec et a donné un anneau d'arsenic de $0^{mg}2$. De la lie de deuxième soutirage de l'échantillon 1 nous a donné par litre un résidu sec de 130 grammes et un anneau d'arsenic de $0^{mg}04$. A volume égal ces lies étaient donc, la première surtout, plus riches en arsenic que les vins

1. *Revue de viticulture*, t. XXV, p. 428, avril-mai 1906.
2. *Revue internationale des falsifications*, mai-juin 1906.

correspondants ; leur précipitation et leur élimination doivent donc contribuer à diminuer la proportion d'arsenic contenue dans le vin.

D'après les renseignements fournis par les propriétaires, aucun des vins examinés ne contenait de bisulfite.

Il nous a été possible de comparer, au point de vue de la teneur en arsenic, l'échantillon n° 1, fourni en 1906 par des vignes traitées à l'arsenic, avec un échantillon de vin récolté sur la même propriété, l'année précédente, alors que le traitement arsenical n'avait encore jamais été appliqué sur ce domaine. Les deux vins avaient été obtenus dans les mêmes conditions. L'échantillon de 1905 avait seulement séjourné pendant six mois en bouteille. Il renfermait moins de 0 mg 001 d'arsenic par litre; celui de 1906 en contenait, nous l'avons vu, environ 0mg002. La différence doit sans doute être mise ici sur le compte du traitement. Il serait toutefois nécessaire de multiplier les comparaisons de ce genre, dans des conditions plus rigoureuses encore, pour arriver à une conclusion certaine.

Il semble bien résulter de la plupart des analyses que nous venons de rapporter que, contrairement à l'opinion de Roger Marès, l'arsenic répandu sur les vignobles peut se retrouver dans le vin ; la quantité en est seulement très minime dans les conditions courantes d'emploi de l'arsenic ; il faudrait environ 9 litres de notre échantillon 4 le plus riche en arsenic pour contenir la même dose d'acide arsénieux qu'une goutte de liqueur de Fowler.

L'arsenic peut peut-être, comme tendraient à le prouver les recherches de Stoklasa[1] sur des avoines et de Pot[2] sur l'orge, être extrait du sol par les racines et pénétrer dans les raisins ; mais les quantités ainsi introduites sont certainement négligeables, et il faut surtout, sinon uniquement, incriminer l'arsenic déposé directement sur les grains et les grappes au moment des pulvérisations, ou encore celui qui peut être ultérieurement apporté par les poussières.

De ces deux derniers modes d'introduction de l'arsenic dans

1. *Ann. agron.*, t. XXIII, p. 471.
2. *Expt. sta. Record*, t. XIV, 346.

le vin, c'est certainement le premier qui a le plus d'importance. Il est, comme le second du reste, d'autant moins à redouter que les traitements sont plus précoces. Si l'on remarque que les échantillons de vin examinés par nous provenaient pour la plupart de vignes assez tardivement traitées, on est bien en droit d'admettre que le danger d'introduction de l'arsenic dans le vin par le traitement arsenical des vignes serait absolument illusoire si les traitements étaient toujours terminés avant le début de la floraison On n'aurait plus à craindre dans ces conditions que l'arsenic déposé sur les grappes ou apporté par les poussières; encore la quantité en serait-elle forcément très affaiblie, à cause du peu de développement des grappes au moment du traitement et de la plus grande durée de la période pendant laquelle pourrait s'exercer l'entraînement par les eaux et la dispersion par les vents.

Il ne semble pas contestable au contraire qu'il puisse être dangereux de pulvériser les solutions ou les bouillies arsenicales dans les vignes à une époque rapprochée de la récolte.

Il y aurait donc lieu, si l'on admettait l'emploi des préparations arsenicales pour la destruction des insectes dans les vignes, de l'autoriser sous la condition expresse que le traitement fût toujours effectué avant la floraison. C'est d'ailleurs dans ce sens que se sont déjà prononcés le Conseil départemental d'hygiène de l'Hérault (séance du 13 juin 1906) et le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine (séance du 9 novembre 1906). Une telle mesure ne porterait guère atteinte aux intérêts agricoles, puisque c'est surtout pendant la première période de la végétation que les insectes causent d'ordinaire des dégâts dans les vignobles.

Il n'en est pas de même de l'interdiction demandée par Riche et par le Conseil d'hygiène de la Seine au sujet de l'emploi des composés arsenicaux solubles. Pour en interdire efficacement l'emploi, il faudrait en interdire la vente, et ces composés sont nécessaires aux viticulteurs pour la préparation des bouillies.

Riche considère les produits solubles comme plus dangereux que les bouillies arsenicales au cuivre insolubles ou peu solubles et rapporte à l'appui de sa manière de voir que les ac-

cidents connus ont toujours été provoqués par des solutions arsenicales.

Il est incontestable que la solubilité même est un élément important de danger au point de vue des méprises; mais il faut remarquer que s'il s'est produit plus fréquemment des accidents par méprises avec les sels arsenicaux des solutions qu'avec ceux des bouillies, c'est bien moins en raison de la solubilité même des premiers, qu'en raison de la dénaturation qu'ont forcément subie les seconds par suite de leur transformation en bouillie. Avec la dénaturation obligatoire de tous les produits livrés aux agriculteurs, cette différence tendra à disparaître.

Au point de vue qui nous occupe plus particulièrement en ce moment, de l'introduction de l'arsenic dans le vin par le traitement des vignes, il ne semble pas que la manière de voir de Riche doive être admise. Les résultats de nos analyses ne la confirment point; les vins des vignes traitées par des solutions sont, soit à peine plus riches, soit même plus pauvres en arsenic, que ceux des vignes traitées par des bouillies. De plus les sels solubles sont, on le sait, rapidement transformés en sels insolubles par les poussières qu'ils imprègnent. Enfin, ils sont moins adhérents aux feuilles et aux grappes que les bouillies et doivent être plus facilement entraînés par les pluies. L'interdiction spéciale aux sels solubles réclamée par le Conseil d'hygiène de la Seine ne paraît donc pas pleinement justifiée.

Arsenic sur les feuilles et les herbes. — Le danger pouvant résulter de la présence d'arsenic sur les feuilles des vignes traitées et sur les herbes qui poussent au pied de ces vignes réside pour les animaux dans la consommation de ces feuilles ou de ces herbes, pour l'homme dans la consommation de certaines de ces herbes ou d'animaux intoxiqués par elles.

On nourrit couramment dans nos régions les brebis et les vaches laitières avec des feuilles de vigne et des sarments hachés; mais les troupeaux ne sont admis dans les vignes, les feuilles et les sarments ne sont ramassés qu'après la récolte, alors qu'il s'est forcément écoulé un temps assez long depuis le dernier traitement, et qu'une partie de l'arsenic a dû par

suite être entraînée. L'homme utilise également pour sa nourriture des herbes diverses qui peuvent pousser naturellement dans les vignes, mais on ne les y ramasse guère à l'époque des traitements et on les soumet avant de les consommer à un lavage qui entraîne les sels toxiques.

Le danger que comportent ces diverses pratiques est certainement bien moindre que celui qui peut être la conséquence de l'utilisation pour nourrir des lapins d'herbes exposées depuis peu à des pulvérisations arsenicales, ou encore que celui sur lequel M. Balard a attiré l'attention du conseil départemental d'hygiène de l'Hérault et qui peut résulter d'ingestion d'escargots ramassés dans des vignes récemment traitées ou dans leur voisinage plus ou moins immédiat.

Nous avons d'abord fait quelques expériences qui paraissent démontrer l'innocuité de la consommation habituelle de feuilles provenant de vignes traitées depuis une quinzaine de jours au moins. Deux cobayes pesant l'un 398 grammes, l'autre 415 grammes, ont été nourris exclusivement pendant un mois avec des feuilles ramassées dans une vigne où l'on avait pulvérisé une quinzaine de jours avant le début de l'expérience une solution contenant 130 grammes d'arséniate de soude par hectolitre. Les feuilles ingérées par ces cobayes pendant les quinze premiers jours de l'expérience n'avaient point subi l'action de la pluie; leur analyse nous a montré qu'un mois après le traitement, elles renfermaient encore de l'arsenic, mais en quantité très minime ($0^{mg}001$ dans 100 grammes). Les deux animaux n'ont présenté aucun symptôme d'intoxication arsenicale; ils pesaient, lorsque nous avons cru pouvoir mettre fin à l'expérience, le premier 372 grammes, le second 410 grammes.

Un lot d'escargots a été nourri dans les mêmes conditions avec des feuilles de la même provenance. Nous nous étions assurés par l'analyse préalable de vingt-sept escargots (124 gr.) pris au hasard dans ce lot que ces animaux ne renfermaient pas d'arsenic en quantité appréciable. Quelques escargots sont morts pendant le cours de l'expérience; leur analyse a montré qu'ils renfermaient des traces d'arsenic insuffisantes pour expliquer leur mort (moins de $0^{mg}001$ d'arsenic pour 74 grammes d'escargots). Vingt-six des escargots survivants (124 grammes)

examinés après une vingtaine de jours du régime indiqué ne nous ont pas donné d'anneau d'arsenic nettement perceptible. Il est vrai de dire que nos escargots n'ont que très peu entamé les feuilles qui leur étaient offertes.

N'ayant pas eu à notre disposition de vigne où nous pussions faire des expériences, et n'ayant pu entreprendre nos recherches que lorsque les traitements arsenicaux étaient partout terminés, il nous a été impossible d'étudier le danger que peut présenter la consommation par les animaux de feuilles ou d'herbes ramassées dans des vignes récemment traitées. Pour combler en partie cette lacune, nous avons nourri des animaux avec des feuilles diverses traitées le jour même au laboratoire par une solution contenant par hectolitre 100 grammes d'acide arsénieux à l'état d'arsénite de soude, c'est-à-dire exactement la même proportion d'arsénite que la bouillie préconisée par Roger Marès[1] pour la destruction des altises. Les feuilles étaient placées sur le sol d'une terrasse très éloignée de la pièce où se faisaient les analyses, et la solution était répandue à la surface des feuilles à l'aide d'un pulvérisateur. Ces conditions sont sans doute un peu différentes de celles qui se trouvent réalisées dans la nature; elles ne nous en ont pas moins permis de faire quelques constatations qui nous paraissent présenter de l'intérêt au point de vue qui nous occupe.

Un cobaye nourri exclusivement avec des feuilles traitées comme nous venons de l'indiquer a rapidement et notablement maigri (de 489 grammes poids initial à 350 grammes poids final) et a succombé au bout de neuf jours; il présentait à l'autopsie diverses lésions de l'intoxication arsenicale; nous avons constaté en particulier des ulcérations de l'estomac et de l'intestin grêle, de la stéatose du foie et d'un rein, de nombreuses ecchymoses des poumons. L'analyse de ses viscères, foie, cœur et poumon d'une part, appareil génito-urinaire de l'autre, a décelé la présence d'une quantité d'arsenic largement suffisante pour entraîner la mort.

Un second cobaye a été nourri avec un mélange par parties sensiblement égales de feuilles arseniquées comme nous l'avons indiqué et de feuilles n'ayant subi aucun traitement.

1. *Revue de viticulture*, t. XXV, p. 428. Avril-mai 1906.

Ceci revenait à lui laisser le choix de sa nourriture et à diminuer en tout cas, suivant toute probabilité, la dose d'arsenic ingérée. Ce cobaye est mort au bout de vingt-cinq jours, après avoir perdu 105 grammes de son poids initial (485 grammes) et avoir présenté divers symptômes de l'intoxication arsenicale (tremblements, paralysie du train postérieur, etc.); à l'autopsie, nous avons constaté les mêmes lésions que pour le précédent; ces lésions étaient seulement moins étendues. L'analyse des viscères a montré que la mort devait bien être attribuée à l'arsenic.

Nous avons de même donné à divers lots d'escargots reconnus exempts d'arsenic des feuilles diverses sur lesquelles nous avions pulvérisé notre solution d'arsénite de soude. Nous avons constaté qu'un certain nombre d'escargots mouraient assez rapidement après ces repas toxiques et qu'ils renfermaient à l'analyse une quantité d'arsenic assez notable ($1^{mg}9$ d'arsenic dans 31 escargots pesant ensemble, une fois dépouillés de leurs coquilles, 124 grammes[1]); mais nous avons constaté également que les escargots pouvaient survivre à ces repas et conserver pendant un temps assez long de l'arsenic en quantité suffisante pour pouvoir provoquer quelques accidents chez ceux qui les ingéreraient à leur tour.

Voici à ce sujet la relation d'une expérience assez nette. Sur 200 escargots réunis dans une même caisse on en a prélevé 40 et on s'est assuré par une analyse qu'ils étaient exempts d'arsenic. On a donné pendant sept jours aux 160 escargots restants les feuilles diverses arseniquées comme nous l'avons indiqué ci-dessus. Au bout de ce temps les escargots ont été soigneusement lavés et enfermés dans une nouvelle caisse n'ayant pas renfermé d'arsenic; ils n'ont plus reçu dès lors aucune nourriture. 25 escargots analysés dès le premier jour et pesant 150 grammes une fois dépouillés de leur coquille ont donné un anneau d'arsenic de 2^{mg}. Après sept jours de jeûne, il était mort 25 escargots; 25 des survivants pesaient ensemble (toujours sans leurs coquilles) 173 grammes et ont donné un anneau d'arsenic de $0^{mg}4$. Sept jours après, c'est-à-dire au bout de quatorze jours

1. Cette quantité est pourtant inférieure à celle que nous avons trouvée parfois chez des escargots vivants.

de jeûne, il était mort 6 nouveaux escargots; 25 des survivants pesant 170 grammes ont donné un anneau d'arsenic de $1^{mg}4$. Un seul escargot est mort dans les sept jours qui ont suivi; une nouvelle analyse sur 26 des survivants pesant ensemble 180 grammes et ayant jeûné durant trois semaines nous a fourni un anneau d'arsenic évalué à $0^{mg}25$. Enfin quatorze jours plus tard, au bout de cinq semaines, après avoir perdu 2 nouveaux escargots, nous avons analysé les 22 survivants pesant ensemble 130 grammes; l'anneau d'arsenic obtenu pesait $1^{mg}6$.

Dans une expérience analogue 17 escargots analysés immédiatement après les repas toxiques ont donné un anneau de $2^{mg}4$ d'arsenic, et 13 escargots analysés au bout de trois mois et demi de jeûne ne renfermaient plus que $0^{mg}01$.

Toutes ces analyses, comme les précédentes, ont été effectuées par la méthode de Bertrand. Les acides employés ont été reconnus exempts d'arsenic. Les escargots étaient dépouillés de leurs coquilles et soigneusement lavés avant d'être traités par le mélange d'acide sulfurique et nitrique en vue de la destruction de la matière organique.

L'irrégularité avec laquelle varie dans notre première expérience la teneur en arsenic des divers lots d'escargots successivement analysés à une époque de plus en plus éloignée du moment de l'ingestion s'explique par le hasard de la composition des lots, tous les escargots n'ayant pas pris la même quantité de nourriture, certains pouvant même ne pas avoir touché aux feuilles qui leur étaient offertes.

La diminution de l'arsenic avec le temps, que nous avons plus ou moins nettement observée dans la plupart de nos expériences, peut-être la conséquence de l'élimination graduelle de l'arsenic par les escargots ou de la mort des escargots les plus intoxiqués, mort qui a eu pour conséquence d'influer sur la composition des lots analysés, de telle sorte que ces lots contenaient une plus faible proportion d'escargots riches en arsenic à mesure qu'ils avaient été constitués à une époque plus éloignée du début de l'expérience. En réalité ces deux causes doivent intervenir; la seconde en effet : mort des escargots les plus intoxiqués, ne saurait être mise en doute d'après les faits mêmes que nous avons rapportés; quant à la première : élémination de l'arsenic par les escargots, elle est naturelle, et il

nous a même été donné d'en vérifier l'exactitude. Nous avons pu en effet analyser 40 grammes d'excréments rendus par des escargots après un repas toxique : nous avons obtenu un anneau de 0mg002 à 0mg003 d'arsenic. Il semble seulement que cette élimination soit très lente. Elle peut du reste sans doute se faire plus ou moins lentement suivant les conditions dans lesquelles sont placés les escargots, suivant qu'ils sont ou non soumis au jeûne par exemple.

Quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins établi par ce qui précède que des escargots intoxiqués par l'arsenic et soumis au jeûne pendant un temps assez long, cinq semaines au moins, bien plus peut-être, peuvent renfermer des quantités d'arsenic suffisantes pour pouvoir provoquer des accidents plus ou moins graves chez ceux qui les ingèrent. Une cinquantaine d'escargots peuvent en effet, d'après notre première expérience, contenir, même après cinq semaines de jeûne, la même quantité d'acide arsénieux que 10 gouttes de liqueur de Fowler; immédiatement après des repas toxiques, cinquante escargots peuvent, d'après la seconde expérience, renfermer autant d'arsenic que 20 gouttes de cette liqueur. Rien ne prouve que ce soit là le maximum qu'ils puissent atteindre, et une même personne peut, en un seul repas, ingérer plus de cinquante escargots. Ces faits nous paraissent d'une grande importance au point de vue qui nous occupe.

Sans doute les conditions favorables que nous avons expérimentalement réalisées, en mettant à plusieurs reprises nos escargots en présence de feuilles récemment arseniquées, se trouveront rarement réunies dans la nature; un lot d'escargots consommé par un même individu sera rarement constitué par des escargots provenant tous de vignes récemment traitées; les accidents seront certainement exceptionnels; ils n'en seront pas moins possibles, et la façon dont les escargots tolèrent des doses relativement élevées d'arsenic mérite en tout cas de retenir l'attention.

On sait depuis longtemps que les escargots, à la suite d'absorption de toxiques divers, déterminent parfois des intoxications chez l'homme[1]; il est bien possible, d'après ce qui pré-

1. Gaspard et Reusse. *Montpellier médical*, juin 1873.

cède, que l'arsenic doive être ici, dans quelques cas, incriminé ; mais nous ne connaissons aucun accident provoqué par l'ingestion d'escargots pour lequel le rôle de l'arsenic ait pu encore être nettement établi. En revanche, on nous a signalé, à l'appui du danger pouvant résulter de la présence d'arsenic sur les feuilles et les herbes, que des lapins auraient été l'an dernier mortellement intoxiqués par des herbes ramassées dans une vigne récemment traitée.

On ne saurait sans doute, si l'on tolère l'emploi de l'arsenic en agriculture, supprimer d'une façon à peu près complète, par une réglementation applicable, le danger qui nous occupe. Mais l'on pourrait pourtant le restreindre dans une certaine mesure en obligeant d'abord les propriétaires à placer dans les vignes traitées des écriteaux portant en caractères apparents : « Vignes traitées par un poison », et en prévenant ensuite chaque année, par voie d'affiche, les populations des pays viticoles, des dangers que peuvent faire courir, aux animaux, l'ingestion d'herbes ou de feuilles ramassées dans ces vignes peu après le traitement; aux hommes, la consommation d'animaux ainsi nourris, et en particulier d'escargots provenant de ces vignes ou de leur voisinage plus ou moins immédiat. Il faudrait les inviter à ne point consommer d'escargots pendant la période des traitements et à n'en manger aux autres époques de l'année qu'après leur avoir fait subir un jeûne prolongé.

Il résulte de ce qui précède que la plupart au moins des multiples dangers que paraît comporter l'utilisation agricole de l'arsenic sont incontestables. Le seul moyen de les faire disparaître consisterait sans doute à revenir à l'application rigoureuse de l'ordonnance de 1846 : interdiction de la vente et de l'emploi des composés arsenicaux pour la destruction des insectes. Mais une expérience déjà longue, bon nombre des faits que nous avons rapportés, les résultats de diverses recherches que nous avons entreprises, montrent que ces dangers ne sont pas en général aussi grands qu'on pourrait le supposer et qu'il est possible, sinon de les supprimer complètement, du moins de les atténuer, le plus souvent dans une large mesure, par une réglementation bien comprise. Les traitements

arsenicaux constituent d'autre part le seul moyen qui permette actuellement de combattre d'une façon à la fois pratique et efficace les invasions des insectes; ils sont entrés dans la pratique, et, comme le faisait remarquer Roux au Conseil d'hygiène de la Seine[1], on ne peut, en présence des avantages qu'en retire l'agriculture, songer à les prohiber. Cette prohibition ne réaliserait point les deux conditions si justement requises par Duclaux[2], pour l'application des mesures d'hygiène sociale, d'être à la fois sûres et économiques; elle remplirait sans doute la première, mais ne satisferait nullement à la seconde.

Il semble donc, si l'on tient compte des divers intérêts en jeu, que l'on doive plutôt s'arrêter aux mesures que nous avons préconisées ci-dessus. Si ces mesures ne sont point aussi sûres que la prohibition absolue, elles n'en seraient pas moins, nous l'avons vu, assez efficaces pour rendre le plus souvent à peu près illusoires les dangers qui nous préoccupent ; elles constitueraient en tout cas un notable progrès sur l'état de choses actuel où la vente et l'emploi de l'arsenic s'effectuent sans le moindre contrôle, sans la moindre surveillance et souvent sans la moindre précaution ; et elles ne lèseraient pour ainsi dire en rien les intérêts de l'agriculture.

Nous les reproduisons ci-dessous sous forme de projet de réglementation :

1° La vente et l'emploi de l'arséniate de plomb pour la destruction des insectes sont prohibés.

2° Les autres composés arsenicaux ne peuvent être vendus pour cet usage qu'après avoir subi une dénaturation préalable à l'aide d'une substance colorante soluble, convenablement choisie pour leur donner une teinte qui rende impossible toute confusion avec une matière alimentaire ou avec une substance utilisée pour la fabrication du vin.

3° L'acheteur et le vendeur seront également responsables de cette dénaturation.

4° Le vendeur sera tenu d'apposer sur les enveloppes ou réci-

1. Séance du 9 novembre 1906.
2. *L'Hygiène sociale*, Paris, 1902, p. 8.

pients dans lesquels il livrera les produits arsenicaux une étiquette rouge et noire avec le mot « poison » et une tête de mort. Les propriétaires détenteurs de ces produits seront tenus de conserver ceux qu'ils n'auront pas utilisés dans un endroit sûr, fermé à clé, et portant d'une façon apparente une étiquette identique.

5° Le vendeur devra communiquer tous les mois, à l'autorité administrative, la liste nominative et l'adresse des propriétaires auxquels il aura livré de l'arsenic ; il devra indiquer la quantité qu'il aura fournie à chacun.

6° Les propriétaires détenteurs de produits arsenicaux seront astreints, au même titre que les commerçants et manufacturiers vendant ou employant des substances vénéneuses, aux visites prescrites par l'article 14 de l'ordonnance royale du 29 octobre 1846, dans les conditions prévues par cet article et par l'article 2 du décret du 8 juillet 1850.

7° Des instructions concernant les précautions à prendre par les ouvriers appelés à manipuler les composés arsenicaux seront placées dans les paquets contenant ces produits et seront affichées dans les locaux où s'effectueront les manipulations.

8° Les traitements des vignes par les composés arsenicaux ne seront autorisés que pendant la première période de la végétation ; ils seront interdits à partir du moment où les vignes seront en fleur.

9° Les propriétaires seront tenus d'indiquer par un écriteau portant en lettres apparentes les mots : « vignes traitées par un poison », les vignes dans lesquelles ils auront répandu des composés arsenicaux. Ces écriteaux devront être mis en place dès le début du traitement et ne pourront être enlevés qu'un mois après sa terminaison.

10° Dès le début de la période des traitements arsenicaux, les populations des régions viticoles seront prévenues, par les soins des municipalités et par voie d'affiche, des dangers que peuvent présenter, pour l'homme, la consommation d'escargots ramassés dans des vignes traitées et dans leur voisinage ; pour les animaux, l'ingestion d'herbes ou de feuilles provenant de ces vignes.

11° Les contraventions aux prescriptions contenues dans les

neuf premiers articles seront passibles des peines édictées par l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845[1].

QUELQUES CONSIDÉRATIONS
SUR LA VALEUR HYGIÉNIQUE DES ACCESSOIRES DE LA LITERIE MILITAIRE
ET PLUS PARTICULIÈREMENT DES COUVERTURES DE TROUPE,

par M. le Dr LIGOUZAT,
médecin-major.

A l'époque où va finir le privilège d'une Société commerciale, il m'a semblé qu'une étude critique des moyens de couchage donnés aux troupes pouvait être utile à ceux qu'intéresse cette question pour les renseigner sur les dangers et les correctifs de quelques errements anciens.

Des études bien conduites ont permis de doter le soldat d'un sommier relativement confortable; peut-être s'est-on moins inquiété des conditions hygiéniques que doivent remplir les accessoires de literie, matelas, enveloppes de traversin, draps et couvertures.

Matelas. — Nous ne pouvons douter que toutes les précautions soient prises pour assurer la fourniture de bonnes matières premières; il faut dire seulement pour quelles raisons une surveillance rigoureuse s'impose à cet égard.

1. Cet article, qui est applicable aux contraventions à l'ordonnance royale du 29 octobre 1846, est ainsi conçu : « Les contraventions aux ordonnances royales portant règlement d'administration publique sur la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses seront punies d'une amende de 100 francs à 3.000 francs, et d'un emprisonnement de six jours à deux mois, sauf application s'il y a lieu de l'article 463 du Code pénal. Dans tous les cas, les tribunaux pourront prononcer la confiscation des substances saisies en contravention. »

M. Longerey, dans sa communication au dernier Congrès de Genève, après avoir étudié l'hygiène dans les logements populaires, avait fait allusion à de récents articles du *Daily Mail*, sur les objets de literie vendus couramment dans le commerce. Avec une amabilité dont je lui suis reconnaissant, il a bien voulu m'en communiquer une traduction littérale; elle dit, avec un effrayant réalisme, qu'une grande partie des laines livrées au commerce, en Angleterre du moins, pour la confection des matelas viennent de déchets d'étoffes recueillis sur des tas d'ordures et dilacérés par des machines spéciales puis transformés sans le moindre nettoyage préliminaire.

Sans doute, pour ce qui concerne l'armée, les conventions imposent la fourniture de laine « vierge, blanche, beige ou noire, convenablement triée, dégraissée et lavée à fond ». Mais précisément il semble que l'on puisse redouter ce mélange de couleurs diverses qui donnent à la masse un aspect grisâtre et d'apparence malpropre et où pourrait facilement se dissimuler un apport de qualité inférieure.

Puis encore il est regrettable que cette laine de choix puisse être maintenue aussi longtemps en service : le déchet de manutention est, en effet, de 2 kilogs 500 par 100 kilos de matière première et pour une durée de dix-duit mois. Donc un matelas de 10 kilos perd annuellement 170 grammes environ à l'usage, et le calcul démontre que, pour quelques-unes de ses fibres encore, cette laine est celle qui sert depuis soixante ans aux 40 soldats (chiffre minimum et pourtant éloquent) qui s'y sont succédé.

En elles se sont accumulés les liquides organiques d'excrétions à qui l'isolateur imperméable sert de barrière, comme si l'on voulait que chaque brin de laine s'en puisse imprégner, et pour que d'autres impuretés, poussières vivantes, les fassent fermenter en y développant les poisons subtils qui vicient l'air des chambrées. Car peut-être ne faut-il pas chercher une autre origine à cette odeur spéciale aux dortoirs militaires persistant encore quand chaque homme est astreint à des précautions de rigoureuse propreté corporelle et quand on l'a empêché de conserver auprès de lui des vêtements malpropres : comment s'opposer, dans l'état actuel des choses, à cette action nocturne qu'exerce la chaleur humide, émanée de l'homme, sur les soeil-

lures diverses laissées dans l'intrication spongieuse des fibres par la longue série des occupants?

En cela peut-être réside l'imperfection majeure de ce matelas. Certes, il ne serait pas difficile d'y déceler les espèces variées à l'infini d'une abondante flore microbienne; mais la toile d'enveloppe est un obstacle sérieux à leur dissémination, alors qu'elle se laisse aisément traverser par les toxiques volatils issus de l'obscur et dangereux laboratoire qu'elle contient. Le cardage ne peut prétendre à atténuer aucun de ces défauts; exécuté dans une salle fermée, à l'abri des courants d'air violents pour éviter que les flocons de laine ne soient enlevés, il déplace à peine les poussières, n'est suivi d'aucun lavage et ne peut être considéré comme un moyen de propreté; pendant un temps, il assure un couchage plus moelleux, mais c'est tout et c'est bien peu.

Enveloppes de toile et draps. — Ainsi se trouve diminuée l'importance du lessivage périodique des enveloppes, rincées presque toujours, d'ailleurs, dans des eaux suspectes, stagnantes et trop rarement renouvelées; comme pour les draps, on juge de leur propreté sur une blancheur trompeuse. Leur séchage par des moyens industriels à l'abri de la lumière solaire les laisse chargés de germes virulents ou putrides. C'est ici l'occasion de rappeler l'importante communication et le travail présentés en 1901 au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences par M. le médecin principal de 1re classe Tachard, alors directeur du service de santé du 11e corps d'armée; il ne semble pas que les conclusions si suggestives de ses recherches sur l'hygiène des lavoirs publics et privés aient, jusqu'ici, modifié l'ancien état de choses.

Couvertures. — Cependant, en dehors de ces considérations, les couvertures de literie en usage dans la troupe méritent, je crois, une étude plus spéciale : suivant une hypothèse dont on appréciera plus tard le bien fondé, supposons qu'elles ont été mises en service après un nettoyage parfait et cherchons à quelles souillures elles ont été journellement exposées.

Etalées sur les lits, elles y reçoivent les poussières soulevées par le balayage à sec, vieille et indéracinable coutume; les

corpuscules ainsi libérés, retombant après que l'air est redevenu calme, s'arrêtent sur tous les obstacles qu'ils rencontrent; et l'on peut démontrer que les lits des chambrées constituent dans leur ensemble une surface d'arrêt considérable, quelquefois égale et, même, quand les locaux sont occupés au maximum de leur contenance, supérieure en dimension aux parties franchement découvertes du parquet.

Ajoutons à ces impuretés, ayant pour origine la vie en commun, celles que chaque soldat leur inflige. Gris de poussière ou de boue à sa rentrée de marche, ayant ou non enlevé ses chaussures, c'est sur elle qu'il s'étend, ne pouvant se reposer ailleurs; c'est sur elle qu'il se débarrasse d'abord de ses effets, près d'elle qu'il les brosse. Elle est son tapis de table ou sa nappe pour ses nombreux repas supplémentaires, même quand il dispose de réfectoires. Puis encore, comment dirai-je, sans braver l'honnêteté, qu'il y traîne, en se déshabillant pour le coucher, toutes les malpropretés de son nu; et c'est enfin, avant le sommeil, son dernier terrain de jeu : qui de nous, entrant à l'improviste dans une chambre, n'a surpris des steeples cocasses, exécutés d'un pied agile, mais suspect, au-dessus des dormeurs.

Et dans les circonstances difficiles, la couverture est bien pour l'homme « cet ami qu'il a toujours sous la main ». J'ai ouï-dire qu'il l'emporte assez volontiers aux écuries, quand il est de garde la nuit, et, dans les jours de malheur, jusqu'aux locaux disciplinaires, où il la traîne à travers les escaliers et les cours avec cet air désabusé que nous connaissons.

Ce n'est pas qu'on omette de prescrire qu'elles seront chaque samedi nettoyées par battage; c'est là, pour toutes les armes, une disposition uniforme spécifiée dans leur règlement; mais est-il audacieux de prétendre qu'il n'en est pas toujours tenu compte et que son importance échappe trop souvent aux commandants d'unité? Quand par hasard on y songe, c'est pour grouper dans l'enceinte trop étroite d'une cour quelques centaines d'hommes armés de gaules, soucieux surtout d'être bruyants et de s'empoussiérer les uns les autres.

Notez encore, au cours des manipulations journalières ou périodiques, les possibilités d'échanges. Car les objets de couchage ne sont pas des effets strictement individuels, ils ne sont pas marqués au chiffre de l'homme; par erreur ou par jeu,

ils sont, parmi ceux qui habitent une chambre, en perpétuel roulement, véhiculant de l'un à l'autre on ne sait quels germes dangereux, multipliant les chances de contaminations spécifiques en proportion de l'effectif du local; c'est un humble détail sans doute, mais il explique pour une part les statistiques établies ces temps derniers par MM. les professeurs Lemoine et Simonin, quand ils ont étudié les relations numériques entre la densité du peuplement des chambrées et le pourcentage des fièvres éruptives qu'on y observe.

Il arrive encore que des fournitures deviennent disponibles dans les régiments avant que les dix-huit mois ne soient écoulés, pendant lesquels ont peut les maintenir en service; l'administration a, dans ce cas, le droit de les livrer dans la garnison à un autre corps de troupe dont les besoins ont temporairement augmenté. J'ai ouï-dire qu'elles ne devraient jamais être réintégrées ou échangées sans l'avis préalable du médecin. Même si cette prescription ne restait pas lettre morte, que peut signifier le certificat qu'il délivre? et si l'on nous demandait d'en faire la preuve, oserions-nous encore affirmer qu'il n'y a aucun inconvénient à les remettre en circulation, qu'elles n'ont pas appartenu, ne fût-ce que par erreur et pendant une nuit, à un homme atteint d'une fièvre éruptive fruste? La remarque vaut surtout aux époques où les réservistes et territoriaux viennent brusquement augmenter les effectifs, contingent de quelques jours que nous connaissons mal, dont nous ne pouvons éliminer que de très évidentes non-valeurs avant le départ hâtif pour les manœuvres. Peut-être, après un temps de repos au plus profond des magasins, la couverture sur laquelle aura dormi quelqu'un d'entre eux servira-t-elle un mois après à un jeune soldat, sans même avoir subi le plus banal nettoyage.

Sans doute, quelques chefs de corps ont prescrit de leur propre mouvement qu'une marque distinctive indiquant la compagnie et le numéro matricule du détenteur serait imprimée sur un carré de toile et cousue en un coin de la couverture. Je sais même des capitaines particulièrement attentifs aux choses de l'hygiène, qui n'ont attendu pour cela ni un ordre ni un exemple, mais les uns et les autres sont encore rares; si cette mesure était franchement réglementaire,

et généralement appliquée, nul doute que la négligence individuelle d'un seul homme risquerait moins de compromettre l'état sanitaire de toute une collectivité.

Du moins le lavage et le foulonnage qui doivent être exécutés tous les dix-huit mois (aux termes de l'article 77 du règlement spécial au service des lits militaires) sont-ils régulièrement effectués?

Voici, pour ce qui est peut-être spécial au milieu observé, le résultat de quelques recherches. Avant leur livraison chaque objet de couchage est marqué d'un timbre à date; pour les enveloppes de toile des traversins et des matelas, on se sert d'encre violette et, pour les couvertures, d'une composition rouge qui imprègne seulement les couches superficielles du tissu; or, au bout de peu de temps, alors que ces signes sont encore très évidents sur la toile, ils sont devenus indistincts et difficilement lisibles sur la laine. Dès lors, le choix des couvertures périmées se fera, non pas d'après leur ancienneté réelle de service, mais selon leur aspect plus ou moins agréable à l'œil; les souillures apparentes ou les traces d'usure sont, somme toute, les seules particularités dont on s'inquiète. Encore *ne peut-on de cette manière expliquer le fait suivant : quelqu'un de mes amis habitant une garnison éloignée s'était intéressé à cette étude. Dans tout un régiment d'infanterie de* 1.500 *hommes d'effectif il put à peine, pour chacun des six trimestres en cours d'exercice, trouver* UNE *couverture franchement datée. Dans un corps de cavalerie, d'importance numérique moindre à la vérité, il n'y put parvenir.*

On devine que ces négligences aboutissent à laisser indéfiniment en service des couvertures dont l'intégrité apparente cache trop souvent une malpropreté profonde et réelle; et cependant que nous importera à leur surface un placard de goudron ou dans leur épaisseur une tache pénétrante de pétrole, l'un et l'autre parfaitement neutres au point de vue hygiénique, quand nous saurons que des poussières invisibles et nocives en emplissent les lacunes?

Ainsi se confirme une fois de plus *que dans la vie militaire aucun fait n'est indifférent au point de vue de l'hygiène, si menu et si exclusivement administratif qu'il ait pu paraître tout d'abord.*

Et quand enfin un hasard heureux les a conduites jusqu'aux cuves de foulonnage, on serait presque tenté de le regretter au simple aspect de l'eau stagnante où elles sont rincées par trop fortes séries.

On ne peut s'empêcher d'opposer cette indifférence de tous aux précautions si minutieuses, maintenant réglementaires, et à la surveillance dont les vêtements sont l'objet. Les règlements prescrivaient déjà la désinfection des objets d'habillement et de petit équipement de tous les malades entrant à l'hôpital. Ils ordonnent que les effets neufs à recevoir dans les magasins de l'État et les vêtements usagés laissés par les libérés, les réservistes et les territoriaux seront soumis à l'action des vapeurs de formol. Dans une circulaire du 30 mai 1904 sur les mesures à prendre contre la tuberculose dans les casernes de gendarmerie, il n'est encore que l'habillement qui soit indiqué comme nécessitant une désinfection spéciale; personne, certes, ne contestera l'utilité de pareilles prescriptions; cependant, le vêtement bénéficie déjà au point de vue hygiénique de ce fait qu'il est porté à l'extérieur, qu'il est fréquemment aéré et isolé; s'il a été fabriqué par des ouvriers phtisiques, mouillant leur fil à coudre d'une salive chargée de bacilles, travaillant dans une atmosphère humide et poussiéreuse, peut-être les germes dont il est ainsi pollué seront-ils rapidement détruits. Rien de pareil pour les couvertures qui cependant sont aussi d'origine suspecte et d'autre part ne peuvent être au même degré exposées à la stérilisation par les agents atmosphériques.

De tout ce qui précède, on voudra bien retenir : 1° que les causes de contamination des couvertures de troupe sont de tout instant et de toute nature; 2° que par suite d'un timbrage défectueux, elles supportent parfois pendant une durée de plusieurs années les diverses causes de souillure déjà signalées; 3° qu'elles ne sont pas la propriété individuelle du soldat, mais qu'elles peuvent passer sans obstacle sérieux d'un lit à un autre dans une même chambre, d'un contingent libéré à celui qui va le suivre dans une même caserne, et même d'un régiment à un autre dans une garnison, véhiculant çà et là des impuretés dangereuses; 4° qu'en dehors de cas étroitement spécifiés (couvertures ayant appartenu à des contagieux ou

mises en service dans les corps de garde) elles ne sont pas suspectées ni surveillées au même point que d'autres effets peut-être moins certainement dangereux.

Et cependant leur contact avec l'homme est de toute heure; j'ajoute qu'il est plus immédiat qu'on ne le supposerait : pénétrant la nuit dans une chambre ou encore le matin dans une salle de malades à l'infirmerie, on perçoit combien le soldat s'inquiète peu que son drap de toile ait glissé hors du lit ou ait été refoulé par des mouvements inconscients; en réalité, il se trouve très souvent enveloppé sans intermédiaire d'aucune sorte à même la couverture qui le cache parfois jusqu'au front, et cette laine rude qui, à notre sensibilité délicate d'hyper-civilisés déjà mûrs, donnerait l'impression d'un cilice expiatoire, ne trouble en rien son jeune sommeil; il est indifférent à la révulsion qu'amènent les fibres dressées à la surface de l'étoffe comme des pointes de scarificateurs microscopiques et il respire au travers de ce filtre paradoxal l'air vicié du dortoir. On peut même surprendre sous forme d'une tache de salive la preuve qu'il ne lui répugne pas de l'appliquer étroitement sur son visage et près de ses lèvres. Si nous pouvions le soupçonner d'un zèle fou pour la science pure et si nous le savions versé dans les connaissances de laboratoire, nous admirerions qu'il se soit ainsi réservé toutes les chances d'infection expérimentale, usant ensemble des voies cutanées, respiratoires, digestives; sans compter qu'au lever, à l'intention de ses camarades, il ne manquera pas de secouer largement sa couverture, pour que des poussières en jaillissant soient libérées, et, çà et là, inhalées par tous.

Nous nous expliquons ainsi pourquoi et comment cet accessoire de literie peut devenir un danger; il nous reste à chercher la preuve de ses méfaits dans les données de l'observation et de l'expérience.

Les relations d'épidémies dont le début et le développement sont exclusivement dus à ce seul facteur doivent être, on le conçoit, très rares; à dire vrai, je n'en ai pas retrouvé dans la littérature médicale qui soient absolument probantes. On incrimine très généralement dans les recherches étiologiques de cet ordre le premier malade lui-même, sa personne et la tota-

lité de ses effets, le local qu'il occupe et où d'autres ont habité avec lui; on isole l'individu, on désinfecte en masse ses vêtements, sa literie, etc.; cette méthode est la plus sûre, la seule qui convienne; mais elle empêche qu'on ne distingue parmi les divers modes de propagation si la couverture est un véhicule habituel de germes nocifs.

Cependant, si des souvenirs datés du Val-de-Grâce sont exacts, M. le professeur Vaillard citait dans son cours d'épidémiologie l'exemple curieux et démonstratif en l'espèce d'une épidémie de rougeole ayant reparu après un long intervalle, en même temps qu'on remettait en service des couvertures usagées par les anciens malades. Ce fait fut observé, je crois, par M. le médecin inspecteur Czernicki, alors chef de service dans un régiment du Midi.

Dans le même ordre de choses, M. le médecin-major Legrand, quand il était détaché dans un bataillon alpin, eut à traiter pendant l'hiver un assez grand nombre de grippes, dont les premières atteintes amenèrent du côté des poumons des complications précoces et mortelles. Pour avoir suspecté plus particulièrement les couvertures, pour avoir exigé qu'elles fussent chaque jour battues à fond et débarrassées par ce seul moyen de toutes les poussières, pour avoir surveillé lui-même cette opération simple, mais d'ordinaire si mal conduite, il put se féliciter, sinon d'avoir arrêté l'évolution de l'épidémie, du moins d'avoir ramené les cas à leur bénignité normale sans observer parmi eux une seule broncho-pneumonie ou un nouveau décès.

Je ne dédaigne pas le témoignage de personnalités militaires plus humbles et infiniment moins recommandables qui savent que ces tissus, convenablement manipulés, provoquent l'infection et la suppuration des plaies tégumentaires : pour apitoyer le médecin, pour faire en quelques heures d'une insignifiante éraflure du derme une plaie digne au moins d'être traitée à l'infirmerie, il n'est rien de tel, disent-ils, que de la frotter avec un peu de constance et de stoïcisme contre une couverture.

Certes, on peut désirer des preuves plus nombreuses et plus décisives et peut-être en doit-on attendre d'un examen attentif et mieux spécialisé des conditions étiologiques propres à cha-

que cas de maladie contagieuse. Mais si, pour l'instant, la réalité n'est pas encore très évidente, la méthode bactériologique nous permet d'affirmer la possibilité large des infections ayant cette origine.

Les expériences faites au laboratoire de l'Institut Pasteur de Nantes avec les précieuses indications de son directeur, M. le professeur Rappin, et le secours intelligent de M. Louis Soubrane, préparateur, ont porté sur 15 couvertures choisies autant que possible parmi celles prélevées dans différents corps de troupe de la garnison et dont 8 étaient timbrées de dates différentes et encore lisibles. On imagine mal, *a priori*, la richesse et la variété de la flore microbienne qu'on y trouve. Encore a-t-il paru inutile de rechercher tous les organismes que peuvent retenir comme dans un piège les profondeurs d'un tissu; *mais ils sont encore légion ceux qui, déposés à sa surface, s'en libèrent à la moindre secousse*, et ont ainsi en vérité toutes les chances pour se mêler facilement à l'ambiance immédiate de l'homme.

Pour démontrer de prime abord qu'au point de vue de la teneur en germes, il n'existait pas de différence nette entre l'une et l'autre face, quelques essais préliminaires avaient été tentés qui ont permis de préférer, pour la suite, la technique dont le détail suit; on la devinerait d'ailleurs rien qu'à poser nettement le problème à résoudre : « Recevoir dans un volume connu d'eau stérilisée, susceptible d'être soumis à l'analyse quantitative, les germes qu'un choc léger projette hors de l'étoffe; mais comme il s'agit d'études comparatives, il est indispensable que les surfaces examinées soient de mêmes dimensions, choisies dans les mêmes régions des couvertures et battues avec une égale force. »

En outre des milieux nutritifs d'un usage ordinaire, on prépare : 1° des pissettes d'eau stérile; 2° une pince à support entre les mors de laquelle on fixe solidement une baguette souple de bois ou de métal; 3° des ballons d'un demi-litre environ obturés chacun par un bouchon d'ouate où s'engage un entonnoir de verre. Ces appareils ainsi improvisés pour servir de récepteurs sont stérilisés au four; 4° un châssis en bois de forme cubique ayant la dimension voulue pour qu'un ballon surmonté de son entonnoir en dépasse légèrement le

bord supérieur. Sur le châssis, logeant déjà dans un angle le récepteur, on étend la couverture en expérience sur laquelle l'entonnoir qui la soulève dessine une légère saillie arrondie; tout au ras, dans les limites et suivant le diamètre de cette circonférence, on oriente la baguette flexible qu'on écarte ensuite à cinq reprises de sa position d'équilibre jusqu'à un repère déterminé, pour la laisser ensuite retomber en fouettant le tissu ; les poussières se détachent du revers et se déposent sur les parois de l'entonnoir. En promenant le récepteur successivement aux quatre coins du châssis et en répétant à chaque étape cette petite opération, on peut espérer récolter un échantillon moyen des poussières incluses réparties *sur une superficie facile à déterminer*.

Puis un arrosage prolongé de toute la surface de l'entonnoir avec un jet vif d'eau stérile entraîne ensuite dans le ballon toutes les poussières toujours assez abondantes pour amener dans une quantité d'eau d'un demi-litre un trouble appréciable à l'œil nu. Après avoir bouché et rigoureusement agité le flacon, de manière à répartir uniformément dans la masse du liquide les impuretés en suspension, il reste à faire avec les précautions d'usage les prélèvements et les ensemencements comme s'ils s'agissait d'expertiser une eau potable.

On peut à peine reprocher à ce procédé quelques contaminations intercurrentes par l'air atmosphérique, car l'appareil récepteur, avant d'être stérilisé, est obturé d'un capuchon de papier qui n'est déchiré que quand l'entonnoir placé dans le châssis est déjà en contact avec la couverture. Sans doute encore le lavage de l'entonnoir avec la pissette demande une demi-minute ou une minute pour être complet, mais d'une part on peut s'ingénier à abriter l'ouverture du cône sous un opercule quelconque légèrement soulevé, et d'autre part les poussières abandonnées par l'étoffe sont tellement abondantes que celles qui s'y sont surajoutées à l'air libre pendant ce court espace de temps n'en peuvent représenter qu'une infime et négligeable partie.

Il reste à avouer que ce manuel opératoire paraît d'une complication un peu puérile, et j'accepte d'avance tout autre procédé plus simple, s'il est inspiré par un égal souci d'exactitude et de méthode.

Quoi qu'il en soit, voici le nombre des bactéries que ce tapotage léger peut chasser d'une couverture de dimensions réglementaires : 5m²7 environ.

Résultats quantitatifs de l'analyse bactériologique.

DATE de la mise en service.	NOMBRE DE BACTÉRIES par décimètre carré.	NOMBRE DE BACTÉRIES sur la totalité de la surface.
2e trimestre 1900.	1.600.000	1.815.083.000
1er — 1905.	457.000	521.560.000
2e — 1905.	137.000	156.850.000
3e — 1905.	254.000	289.234.000
4e — 1905.	218.000	248.750.000
2e — 1906.	97.000	110.522.000

Considérés en eux-mêmes, ces chiffres ont une signification éloquente; il ne peut être indifférent de savoir qu'une manipulation un peu prolongée peut jeter hors d'un objet d'usage banal un pareil chiffre de germes dans une atmosphère immédiatement respirée ou déglutie. Encore n'avais-je pas choisi comme régions de prélèvement celles où les poussières sont le plus abondantes, et sans doute aurait-on à enregistrer des nombres plus considérables encore, si, au lieu du centre, on examinait les bords qui traînent volontiers sur le plancher et se chargent incessamment de poussières.

On voudra bien remarquer ensuite une certaine relation entre la teneur en bactéries et l'ancienneté d'usage : il ne peut s'agir là d'un rapport fixe donnant un coefficient unique. On trouve même pour l'une des couvertures les plus vieilles un chiffre qui rompt la sériation régulièrement décroissante des autres; néanmoins, de trois en trois mois « l'infection » semble augmenter en elles pour atteindre un degré formidable quand l'objet est maintenu en service au delà du terme réglementaire.

Peut-être en réalité n'arrive-t-il pas que des chocs calculés s'exercent sur tous les points d'une couverture et reproduisent ainsi les expériences décrites ci-dessus, pas plus qu'un balayage à sec ne mobilise à la fois toutes les poussières d'un parquet. Dans un cas cependant, ces chiffres ont leur valeur intégrale : il était dit tout à l'heure que le battage des couvertures se faisait souvent sans précautions, dans une enceinte trop étroitement limitée, ou simplement sans qu'on se soit, au préalable,

inquiété d'une ventilation suffisante pour entraîner rapidement les poussières en suspension; on reproduit avec une brutalité méthodique le dispositif employé dans ces recherches; l'opération n'est plus comparable à un balayage à sec, elle devient plutôt analogue à une démolition.

En dehors de ce cataclysme hebdomadaire, il est utile pour la thèse en discussion de savoir combien le nombre des bactéries de l'air a augmenté dans une chambrée le matin, du fait seul que les couvertures sont soulevées et pliées par les hommes. On imagine facilement le dispositif à employer pour ces recherches dont l'idée m'a été inspirée par la lecture d'un mémoire de M. le professeur Lemoine[1]; elles se réduisent à deux analyses d'air : l'une avant, l'autre après cette manipulation; pour immobiliser et éliminer toute souillure accidentelle, surtout celle provenant des parquets et de l'extérieur, il faut avoir soin d'humecter largement avec une serpillière les parois de la chambre, de n'y pas circuler avec trop de vivacité. Suivant que les ouvertures sont closes, selon l'habitude des hommes pendant la saison froide, ou que la ventilation est énergique, les résultats sont différents, mais ont toujours leur éloquence.

Chaque examen a porté sur 10 litres d'air filtrés sur une bourre soluble de sulfate de soude déshydraté et pulvérisé au four plus finement que ne l'indique Miquel (entre les tamis 50 et 60). Pour l'aspiration, faute d'une canalisation d'eau à proximité du lieu de l'expérience, il était impossible de se servir de la trompe à air et du compteur, d'un usage si commode. Quant à l'appareil Regnault, il est d'un débit par trop lent pour le genre de recherches en cours; il est plus pratique, en pareil cas, de relier simplement le tube de Miquel contenant la bourre soluble à la tubulure supérieure d'un grand flacon de 10 litres, dont la partie inférieure est munie d'un robinet pour l'écoulement de l'eau. Si l'on craint les appels d'air par cette ouverture basse, il est facile de la siphonner.

Voici la relation sommaire des expériences :

1. Recherches sur l'imperméabilisation des parquets. *Revue d'hygiène*, 1903.

Les prélèvements d'air ont été effectués dans une même chambrée de douze hommes :

1° Le sol ayant été préalablement humecté pour immobiliser temporairement les poussières du parquet, les occupants ordinaires l'abandonnent, portes et fenêtres closes, et nul n'y pénètre, si ce n'est, au bout de trois heures, l'opérateur. Trois expériences successives faites avec les mêmes précautions démontrent que l'air, dans ces conditions, est à peu près stérile, ainsi que l'avait observé Miquel. La bourre est dissoute dans 50 grammes d'eau dont 1 centimètre cube est ensuite ensemencé, sans résultat positif, le reste étant réparti dans deux ballons de bouillon qui se troublent très légèrement au bout de huit jours ;

2° Dans cette atmosphère confinée, trois aides viennent simplement déployer et replier les couvertures de literie. Une poussière considérable est mobilisée, facilement appréciable à l'œil nu. Le chiffre des germes à la fin de la manutention est monté pour 1 mètre cube à 1.085.000 bactéries plus 50.000 moisissures (Numération faite au troisième jour) ;

3° Dans cette même chambre, au réveil, pendant que les hommes font leur lit, vaquant aux soins de propreté matinale, balaient (à sec bien entendu), marchent lourdement, pendant que leurs camarades logés au-dessus d'eux vont et viennent en faisant résonner le plancher non plafonné, le chiffre des germes monte à 2.430.000 bactéries et 30.000 moisissures. On est donc fondé à croire qu'une moitié environ des poussières animées flottant au réveil dans une chambre de troupe provient de la manipulation des couvertures seules, et encore la caserne où ont été faites ces expériences est-elle des plus simplement construites. Ailleurs, dans des chambrées plus confortables, plafonnées et balayées à la serpillière humide, la proportion serait-elle sans doute plus forte et plus éloquente, les poussières d'autre origine étant moins abondantes?

La détermination des espèces pathogènes a été tentée avec l'aide de M. Louis Soubrane, préparateur au laboratoire, et les conseils de M. le professeur Rappin.

1° *Examen direct* des bactéries ayant poussé sur plaques de gélatine et ayant servi à la numération. — Dans les fioles de Gayon où se firent les ensemencements, apparurent dès le deuxième jour des colonies en nombre très considérable. Mais comme il arrive d'ailleurs dans les recherches analogues, quand elles portent sur l'un quelconque des trois éléments mythologiques : l'air, la terre ou l'eau, les bactéries n'ayant aucun pouvoir pathogène étaient de beaucoup les plus banales et les plus envahissantes, gênant ou masquant le développement des autres : Sarcines polychromes, B... subtilis en proliférations tentaculaires, B... mégathérium, microbes divers liquéfiants apparurent très vite pendant que les espèces pathogènes croissaient péniblement à côté de ces luxuriants saprophytes; le B subtilis surtout gêne beaucoup les isolements. Pour dire vrai, la reconnaissance à l'œil nu des colonies pouvant avoir quelque intérêt devenait rapidement impossible. Les plaques ayant donné les indices numériques qu'on en pouvait attendre devenaient pour toute autre fin presque immédiatement inutilisables.

Les autres méthodes d'isolement ont donné des résultats plus intéressants au point de vue de la détermination des espèces dangereuses.

2° *Résultats des ensemencements en bouillon.* — A 10 centimètres cubes de bouillon ordinaire, on a ajouté 20 centimètres cubes de l'eau chargée de poussières et en quarante-huit heures le mélange était couvert d'un voile, sa masse était troublée, il dégageait en abondance des gaz putrides et infects. Ici encore les préparations colorées au Gram permettaient de distinguer une proportion prévue et considérable d'espèces banales et, parmi elles, l'inévitable B. subtilis que le voile nous avait indiqué d'ailleurs. Il faut cependant d'ores et déjà signaler la présence constante dans tous les échantillons et dans toutes les cultures d'un genre au moins analogue au B. coli et d'un gros bacille à extrémités nettement sectionnées sur leque. j'aurai l'occasion de revenir.

3° *Inoculation des bouillons.* — Ces bouillons âgés de deux jours servent ensuite à des inoculations intra-abdominales pratiquées sur de petits animaux de laboratoire; sauf un, les cobayes en expériences sont morts en quelques heures (de 7

à 15), généralement dans la nuit qui suivait l'inoculation ou dans la matinée du lendemain. A l'autopsie on trouvait des lésions de péritonite caractérisée par une exsudation dans la cavité séreuse et une injection vasculaire des anses intestinales. L'examen microscopique du liquide exsudé permet de déceler un germe coliforme et le gros bacille dont il a déjà été question. Dans les cultures sur plaques de gélose, celui-ci disparaît, le B. coli seul pousse facilement et peut être spéficié et non seulement par ses formes et ses préférences de coloration, mais aussi par ses réactions de culture en différents milieux, lait, bouillon, lactose, gélatine tournesolée, etc.

Le sang prélevé dans les cavités du cœur contenait seulement du B. coli.

4° *Inoculation des poussières à l'état brut.* — Il n'est pas difficile de recevoir après battage sur une boîte de pétri ou sur un cristallisoir un gramme de poussière, en changeant une dizaine de fois la surface frappée : ce simple fait indique bien la malpropreté profonde des couvertures; diluez dans un poids égal d'eau stérile cette quantité de poussières recueillie et vous aurez une boue liquide et noirâtre. Laissez décanter quelques minutes, assez longtemps pour que le liquide qui surnage, introduit dans une seringue de Luer, n'en puisse gêner le fonctionnement et puisse être injecté à la dose d'un demi-centimètre cube sous la peau ou dans le péritoine d'un cobaye.

Introduites par l'une ou l'autre porte d'entrée, les poussières se sont montrées constamment très virulentes, entraînant la mort des sujets en trois ou quatre jours. L'action nocive était surtout rapide pour les animaux inoculés sous la peau; ceux-ci mouraient en cinquante heures avec un œdème énorme au point de piqûre et comme phénomènes viscéraux prédominants une congestion très accusée des organes intra-abdominaux, une exsudation citrine dans le péritoine, ainsi que dans la plèvre et le péricarde. Pour chacun des trois liquides, œdème, sang prélevé dans le cœur, sérosité péritonéale, une gouttelette aspirée dans une pipette stérile est diluée dans du bouillon puis ensemencée sur gélose où ont paru des colonies appartenant à plusieurs espèces. Leur isolement permet de reconnaître :

1° Le Bac. coli, hôte décidément habituel de cet accessoire de

literie, y conservant tous ses caractères classiques, morphologiques et biologiques, avec sa virulence.

2° La Bactéridie charbonneuse rencontrée dans un seul échantillon. Elle nous a donné d'abord ses colonies si typiques, ses formes bacillaires fermes et compactes ou plus anciennes et déjà sporulées. Reprise en bouillon et inoculée à la souris blanche, elle tue cet animal très rapidement; le cobaye résiste mieux et reste vivant après évolution d'un œdème local.

3° Le staphylocoque blanc.

4° Un petit bacille indéterminé ou inconnu poussant très rapidement en milieu solide en débordant la strie laissée par l'ose sous forme d'une nappe mince et translucide coupée de plissements parallèles. L'aspect est le même pour les petites colonies isolées, sauf que les plis sont radiés au nombre de cinq ou six.

5° Un streptocoque fragile peu virulent.

Ensemencés en culture profonde, ces différents liquides organiques ont constamment donné.

6° Le gros bacille auquel il a déjà été fait souvent allusion et qui a pour caractères sa forme décrite plus haut, sa coloration persistant après le « Gram », sa vitalité discrète dans les milieux oxygénés quand il est en symbiose avec le B. coli, ses préférences anaérobies, qui dans les profondeurs de la gélose lui permettent de pousser en petits amas ovoïdes, blanc-jaunâtres, en dissociant violemment la masse nutritive. En bouillon dans le vide, il donne au fond du tube un trouble léger, floconneux ; partout et à tout âge il reste sans sporulation apparente. Il est très virulent pour le cobaye qui meurt en douze heures d'avoir reçu sous la peau ou dans le péritoine un demi-centimètre cube du milieu liquide où il a cultivé. Sa présence n'a jamais manqué, même dans les expériences préliminaires les plus simplifiées et sur les préparations les moins soignées.

A côté de ces résultats positifs, il faut, par honnêteté scientifique, signaler que les recherches ont été négatives en ce qui concerne le bacille de Koch.

Mais ceci ne nous fera point oublier, toutefois, l'abondance et la nocivité globale des germes que renferment les couvertures, plus virulents peut-être dans leur ensemble que ceux

étudiés par MM. Kelsch et Simonin dans les planchers des casernes. Considérons encore qu'ils importent, non seulement par eux-mêmes, mais encore à titre d'indication : constater le B. coli avec une pareille fréquence, même si l'on se refuse à admettre avec M. Ferrand qu'il constitue la souche saprophytique du bacille de Koch, c'est démontrer implicitement que le bacille d'Eberth ou l'un quelconque des bacilles dysentériques (Shiga, Flexner, etc.) peut accidentellement cohabiter avec lui ou le remplacer, si l'homme au début de sa maladie omet de prendre quelques précautions d'élémentaire propreté. Je me permettrai de rappeler, à ce sujet, qu'une observation récente et curieuse a démontré que des étoffes importées d'Orient pouvaient servir de véhicule à des organismes dysentériques du type de Shiga. Il est possible enfin que ces couvertures servent d'abri aux germes des fièvres éruptives puisque nous y avons retrouvé le streptocoque, leur satellite habituel et redoutable. Mais nous entrons ici dans le domaine de l'hypothèse, et il ne convient point de s'y aventurer au risque d'oublier des faits précis et simples.

J'espère avoir démontré que la couverture était, dans la literie du soldat, un accessoire plus négligé qu'aucun autre ; il est indéniable qu'elle est souvent malpropre ; les poussières qu'elle recèle sont redoutables et subtiles, plus peut-être que celles des planchers, et nous devons craindre qu'elle ne soit ainsi un danger permanent pour l'homme qui s'en sert, qui est avec elle en contact intime pendant une notable partie de ses heures de repos. Quand le commandement aura la responsabilité de leur entretien, il devra donc tenir compte de quelques nécessités dont le caractère impérieux a été vraiment trop oublié :

1° Les laver et les foulonner en employant d'autres moyens qu'une cuve d'eau stagnante où leur pollution s'augmente de toutes les impuretés laissées par celles qui y séjournèrent déjà.

2° Les protéger contre les poussières qui s'y accumulent si aisément, et peut-être à cet effet pourrait-on généraliser un correctif bien simple : on improviserait, comme j'ai pu le faire

dans une infirmerie, pour chaque fourniture une sorte de « jeté de lit », c'est-à-dire une enveloppe de couleur claire et facile à laver ; il suffirait, sans complication aucune, d'attribuer à chaque homme un troisième drap de toile dont la blancheur serait plus respectée ou du moins plus facilement surveillée.

3° Ne pas prolonger au delà des limites actuellement réglementaires les intervalles de nettoyages ; — ceci implique qu'elles seront marquées en chiffres toujours lisibles.

4° Les désinfecter comme les vêtements eux-mêmes, aussi souvent et dans les mêmes conditions, si le formol donne à l'usage tout ce qu'on est en droit d'en attendre.

5° Et par-dessus tout, en faire un objet d'usage rigoureusement personnel au même titre qu'un effet d'habillement.

Je souligne volontairement la banalité de ces conclusions qui pourraient se résumer en un desideratum de propreté ; mais ne savons-nous pas qu'il n'est rien de plus difficile à obtenir?

L'effort de chaque soldat vers un peu plus de netteté jalouse dans son ambiance immédiate, effort spontané ou mieux effort voulu par ceux qui le commandent, est cependant indispensable au progrès de l'hygiène dans l'armée. Sauf cette condition première, nous nous heurterons toujours dans notre œuvre de prophylaxie à des insuccès fatigants, même quand nous aurons enfin bâti la cité militaire suivant notre idéal. Il n'est pas d'habitation saine, si vaste et si bien aérée soit-elle, si elle n'abrite des individus respectant la propreté comme une vertu individuelle et comme un devoir envers la collectivité.

REVUE CRITIQUE

L'ÉPURATION BIOLOGIQUE DES EAUX D'ÉGOUT EN ALLEMAGNE

SES CONDITIONS TECHNIQUES

Par M. le Dr E. ARNOULD
Médecin-major de l'armée.

A l'instigation de nombreuses municipalités et de diverses associations industrielles le gouvernement prussien a organisé depuis 1901 à Berlin un Institut expérimental pour l'approvisionnement en eau de boisson et l'éloignement des eaux résiduaires. Cet Institut placé sous la direction de A. Schmidtmarnn et de C. Günther dispose aujourd'hui d'un budget annuel de 225.000 francs; une publication spéciale permet de se tenir au courant des principaux travaux des médecins hygiénistes ou bactériologistes, des chimistes, des ingénieurs sanitaires attachés à l'établissement. Quelques-uns des mémoires déjà parus ont été analysés dans la *Revue d'Hygiène*; nous avons l'intention de les faire connaître désormais d'une façon plus régulière, en raison de l'importance des questions auxquelles ils ont trait et de la valeur de la contribution qu'ils apportent en général à l'étude des dites questions.

La présente revue sera consacrée à un rapport fort étendu de l'ingénieur K. Imhoff [1], sur les conditions techniques des installations d'épuration biologique des eaux d'égout dans dix-huit villes allemandes ainsi qu'auprès de divers hôpitaux, asiles, camps ou casernes (au nombre de 19). Toutes ces installations ont été visitées par une délégation de l'Institut expérimental; K. Imhoff donne d'abord une courte description (avec figures) de chacune d'elles, résume leurs caractéristiques dans un tableau d'ensemble, enfin et surtout expose d'une manière

1. K. Imhoff. — *Die biologische Abwasserreinigung in Deutschland.* Mitteilungen a. d. königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft 7, 1906.

générale, en se basant sur ce qu'il a vu, comment paraissent devoir être traités et solutionnés chacun des problèmes principaux relatifs à la réalisation de toute installation d'épuration biologique. Il est superflu d'insister sur l'intérêt d'une étude fondée sur des cas aussi nombreux, et par conséquent aussi divers, que ceux dont Imhoff a eu l'occasion de faire l'examen.

Le tableau de la page 238 ci-après reproduit l'énumération de seize des villes allemandes dont les installations furent visitées (il est inutile de mentionner Weissensee et Tempelhof, près de Berlin, qui ont renoncé, nous ne savons pour quelle cause, à poursuivre leurs essais d'épuration biologique); nous y joignons quelques indications permettant de se faire tout de suite une idée de l'importance de ces installations. Il ne faut pas du reste s'imaginer que ce soient les seules qui existent actuellement en Allemagne.

Sans nous arrêter davantage aux conditions particulières à chacune de ces installations, nous passons immédiatement aux données générales que K. Imhoff est arrivé à déduire de ce qui a été fait dans ces différents cas et des résultats obtenus grâce aux dispositifs adoptés. Les conclusions de l'ingénieur allemand seront du reste comparées le cas échéant aux opinions soutenues chez nous par M. A. Calmette, dont nous rapportions dans un article précédent les travaux si intéressants en matière d'épuration biologique des eaux d'égout. Nous ne doutons pas que ce rapprochement ne soit de nature à servir en fin de compte la cause du progrès sanitaire; les techniciens tireront toujours un profit certain de la connaissance des similitudes ou des divergences qui se sont manifestées dans la manière de voir d'observateurs ou de savants dont la compétence n'est du reste pas discutable.

I. Les eaux d'égout et la canalisation. — Les variations dans la quantité des eaux d'égout, le système de canalisation employé pour les évacuer, enfin la nature des dites eaux sont autant de conditions qui doivent entrer en ligne de compte dans l'établissement des dispositifs d'épuration.

Il est certain que les variations de quantité produites par l'admission des eaux pluviales dans les égouts du système *unitaire* compliquent l'installation et le fonctionnement de l'épuration biologique; en général on ne peut songer à épurer toute la masse liquide débitée par les égouts lors de pluies abondantes; en Angleterre on demande d'épurer par les moyens ordinaires jusqu'à ce que le volume de l'eau d'égout atteigne le

VILLES	HABITANTS reliés à la canalisation.	CUBES d'eau d'égout (moy. journalière) en mètres cubes.	ORGANES de dégraissage.	GENRE de lits bactériens.	SURFACE des lits en mètres carrés.
Beuthen	55.000	4.000	Fosses septiques	Lits percolatrs	9.000
Mülheim (sur la Ruhr)	40.000	5.000	Fosses septiques	Lits percolatrs	5.400
Stargard (en Poméranie)	27.000	1.600	Puits de décantation	Lits de contact.	2.200
Brieg	26.000	2.800	Puits de décantation	Lits de contact.	1.920
Merseburg	20.000	1.200	Puits septiques et fosse septique.	Lits de contact.	2.000
Laugeusalza	12.000	800	Puits de décantation	Lits de contact.	1.600
Unna	10.000	1.000	Fosses septiques	Lit percolateur,	1.500
Culmsee	9.000	240	Bassin de décantation	Lit de contact.	1.200
Haynau	7.000	250	Fosse septique	Lit de contact.	780
Lötzen	6.000	200	Fosse septique	Lit de contact.	180
Naumburg	6.000	360	Fosse septique	Lit de contact.	75
Brockau (près de Breslau)	5.500	120	Puits septiques	Lit percolateur.	160
Binz	4.000	450	Fosse septique	Lit de contact.	156
Homberg	3.400	100	Bassin de décantation	Lit de contact.	210
Borsigwalde	3.000	80	Bassin de décantation	Lit percolateur.	850
Wilhemsburg	3.000	75	Fosse septique	Lit percolateur.	260

triple de ce qu'il est en temps sec; au delà, et jusqu'à un volume sextuple du cube ordinaire, il doit être fait usage de *lits d'orage*; si le volume d'eau croît encore, on n'épure plus, la dilution étant alors considérée comme suffisante pour que l'évacuation directe aux décharges soit sans inconvénient. Imhoff regarde ces exigences comme trop rigoureuses; il est d'avis de ne calculer les lits bactériens que pour le volume d'eau débité en temps sec par les égouts; en temps de pluie ces lits pourraient admettre une fois et demi davantage; au delà, et jusqu'à un débit quintuple du débit ordinaire, on se bornerait à faire de l'épuration mécanique; actuellement, dans les installations visitées, rien n'est prévu pour le temps de pluie, de sorte qu'on évacue à ce moment beaucoup d'eau sans lui avoir fait subir aucune épuration.

Les égouts du système *séparatif*, qui ne laissent pas les eaux pluviales se mélanger aux eaux ménagères, seules amenées aux lits bactériens, offrent évidemment de grandes facilités au point de vue de l'organisation de l'épuration biologique, car les variations de volume de l'eau à épurer se trouvent supprimées. Imhoff n'est pas pour cela d'avis que le système séparatif soit à adopter exclusivement — comme le déclare M. Calmette. L'ingénieur allemand se borne à recommander ce système pour les établissements collectifs isolés, et les petites agglomérations rurales ou urbaines, que rien n'empêche d'évacuer leurs eaux de pluie à ciel ouvert; des villes de moyenne importance, à l'exemple de Beuthen, de Merseburg, peuvent recourir à la même méthode dans des quartiers périphériques peu peuplés, quitte à y installer une seconde canalisation souterraine (pour l'eau de pluie) quand plus tard la population augmentera; mais les égouts unitaires sont presque toujours les moins coûteux là où l'on juge d'emblée nécessaire d'évacuer souterrainement et les eaux pluviales et les eaux ménagères; en cas de doute, le mieux est d'établir des projets parallèles pour l'un et l'autre système de canalisation, et de les comparer au point de vue financier. On ne perdra pas de vue entre autres points, d'une part les raccordements aux immeubles (plus coûteux avec le système séparatif), et d'autre part les installations d'épuration (plus coûteuses avec le système unitaire).

Le degré de concentration ou de dilution des eaux d'égout, c'est-à-dire le rapport entre la masse liquide et la quantité de souillures qu'elle contient, est chose essentielle à considérer au regard de l'épuration biologique. En effet, avec cette méthode, l'eau est épurée d'autant plus facilement qu'elle est moins

concentrée. A mesure que la concentration augmente, il faut pour obtenir une bonne épuration augmenter la surface avec laquelle l'eau se trouve en contact dans les lits bactériens; c'est-à-dire que si ces lits sont à immersion discontinue (lits de contact) on devra en avoir davantage, ou encore les constituer de matériaux plus fins; si l'on a des lits percolateurs, on devra réduire la quantité d'eau envoyée par mètre carré de surface.

En dernier ressort on pourrait recourir à la dilution d'une eau dont la concentration causerait trop de difficultés. Au reste, dans les deux tiers des villes visitées par Imhoff, et où l'on pratiquait le tout à l'égout en ce qui concerne les matières fécales, on est arrivé à une épuration convenable bien que la consommation d'eau par tête d'habitant et par jour ne dépassât pas 60 litres; dans quelques cas elle n'atteignait même que 30 litres.

En somme toutes les eaux d'égout urbaines paraissent pouvoir être épurées biologiquement; il n'y a guère lieu de se préoccuper à ce point de vue de la proportion plus ou moins considérable de souillures organiques que ces eaux entraînent, non plus que de leur état de « fraîcheur » ou de putréfaction commençante; celle-ci serait cependant plutôt favorable à la bonne marche de l'épuration là où des fosses septiques sont associées aux lits bactériens, ce qui est le cas habituel.

On est moins bien fixé sur la possibilité d'épurer par la méthode biologique beaucoup d'eaux résiduaires industrielles; quand elles ne sont pas trop abondantes, il convient de les mélanger avec les eaux ménagères; quand ces dernières se trouvent en moindre proportion, et que les eaux industrielles dont il s'agit sont particulièrement nuisibles au bon fonctionnement de l'épuration biologique, une épuration chimique préalable devient quelquefois nécessaire; des expériences assez prolongées seront instituées pour chaque cas de ce dernier genre.

II. Emplacement de l'installation. — Imhoff estime que dans une installation d'épuration biologique urbaine, sans dispositifs spéciaux pour les eaux pluviales ni pour un traitement complémentaire de l'eau sortant des lits bactériens, il faut une surface de 3.000 mètres carrés à 9.000 mètres carrés par 10.000 habitants; les lits bactériens seuls auraient besoin d'environ 3.000 mètres carrés (mais suffiraient encore avec une population doublée de nombre); d'autre part 1.000 mètres

carrés seraient nécessaires aux fosses septiques et environ 500 mètres carrés aux boues.

Il convient d'ailleurs de choisir avec beaucoup de prudence les emplacements des installations d'épuration biologique. Leur aspect est d'abord peu agréable; mais en outre elles exhalent des odeurs désagréables et constituent volontiers des foyers de pullulation de mouches; si bien qu'il faut placer ces installations en dehors des terrains à bâtir, et parfois même réserver autour d'elles une zone de protection de quelque étendue.

C'est la première fois, croyons-nous, qu'on signale l'inconvénient de la présence de nombreuses mouches dans les installations d'épuration; peut-être n'avait-on pas observé la chose en Angleterre, où l'été est moins chaud qu'en Allemagne. Selon Imhoff, les lits percolateurs sont ceux qui favorisent le plus la pullulation des mouches, à moins qu'on ne prenne la précaution de constituer à leur surface une couche de scories fines; les fosses septiques découvertes à la surface de l'eau desquelles existe une sorte de pellicule flottante sont aussi des foyers de pullulation des mouches. L'inconvénient susdit est notablement atténué avec des lits de contact (dont les matériaux sont plus fins que ceux des lits percolateurs) et des fosses septiques couvertes.

Quant aux odeurs elles seraient à leur maximum là où l'eau d'égout après s'être putréfiée dans les fosses septiques est conduite à ciel ouvert sur des percolateurs auxquels elle est distribuee par des appareils qui l'éparpillent le plus possible, voire sous forme de pluie. Nous pensons qu'on trouvera dans ce fait un motif nouveau pour tenir comme peu satisfaisants ces appareils d'ailleurs compliqués; le simple siphon à chasses intermittentes automatiques préconisé par M. Calmette sera sans doute plus avantageux à tous égards

L'emplacement de l'installation d'épuration biologique offrira autant que possible une pente assez accentuée; cela permettra d'obtenir à meilleur compte un bon rendement d'exploitation, grâce aux facilités données soit à l'établissement de plusieurs séries de lits de contact, soit à la construction de lits percolateurs offrant une grande épaisseur. Le cas échéant on relèvera du reste les eaux à l'aide de pompes ou d'appareils éjecteurs de Shone.

III. Dispositifs d'épuration préparatoire. — Ces divers dispositifs ont pour but de débarrasser les eaux d'égout des matières insolubles qu'elles contiennent et de solubiliser celles

qui sont solubles, de manière à prévenir l'envahissement des lits bactériens par des boues et à préparer le travail épurateur de ces lits.

Tel est le rôle d'une part des grillages asssociés aux bassins ou puits de décantation, de l'autre des fosses septiques : à vrai dire certains bassins ou puits fonctionnent aussi comme fosses septiques. Çà et là on s'est borné à un dégrossissement de l'eau par décantation, sans chercher positivement à provoquer le processus putréfactif anaérobique qui solubilise les matières organiques; mais en général il a paru que cette manière de faire n'était pas très recommandable. La simple méthode des dépôts, outre qu'elle n'agit pas sur les matières organiques à l'état putrilagineux, aboutit à constituer des masses boueuses bien plus considérables et partant beaucoup plus gênantes que celles provenant des fosses septiques. Ces fosses n'ont guère contre elles au point de vue de l'hygiène générale que les odeurs qui en émanent et obligent à avoir des fosses couvertes dans les petites installations voisines d'habitations.

On peut se demander s'il faut préférer les bassins aux puits de décantation. On sait que l'eau circule horizontalement dans les premiers, verticalement dans les seconds, le résultat final dépendant surtout des dimensions des bassins ou puits et de la lenteur avec laquelle l'eau s'y déplace : dans les bassins elle ne doit pas excéder 40 millimètres par seconde, et 2 millimètres seulement dans les puits. Imhoff conseille les puits là où l'on a besoin d'économiser de la surface; partout ailleurs on aura recours aux bassins, dont la construction est moins coûteuse.

Les fosses septiques proprement dites ont une action d'autant meilleure que l'eau y séjourne davantage et qu'on arrive plus exactement à y retenir les boues. D'où l'obligation de donner de grandes dimensious à ces fosses et d'y faire circuler l'eau avec beaucoup de lenteur. Il faut, du reste, tenir compte dans le calcul des dimensions de l'importance de la masse boueuse qui occupera une place progressivement croissante au fond des fosses; d'après Imhoff, une installation recevant les eaux d'une ville dotée d'égouts unitaires et ayant quelque industrie recueillera 0 lit. 3 de boue plus ou moins aqueuse par habitant et par jour; ce volume sera diminué de moitié si les eaux pluviales n'arrivent point à la station d'épuration, si la ville n'a pas d'industrie, et si la boue peut rester assez longtemps dans la fosse pour que sa putréfaction même la réduise. Etant donné ces dernières conditions, il suffirait à la rigueur que la fosse sep-

tique jaugeât au minimum 0 m. c. 4 par mètre cube d'eau d'égout à épurer, — du moins dans les installations moyennes ou grandes, car dans les petites des dimensions bien supérieures 3 à 9 mètres cubes de jauge par mètre cube d'eau d'égout) seraient nécessaires. Imhoff admet qu'on débarrassera les fosses septiques de leur boue une ou deux fois par an tout au plus dans les petites installations, tous les trois mois environ dans les grandes. C'est chose à noter : car M. Calmette ne paraît pas avoir prévu des curages aussi fréquents des fosses septiques.

IV. Les lits bactériens. — En Allemagne, on pense généralement avec Dunbar que la principale action des lits bactériens réside dans les phénomènes d'absorption engendrés par la surface en contact avec l'eau, les phénomènes dus à l'activité microbienne ne venant qu'ensuite comme importance. L'épuration étant dès lors conditionnée avant tout par l'étendue de la surface offerte aux contacts, on est amené à accorder beaucoup d'attention à la grosseur des éléments (morceaux de scories en général) dont sont composés les lits : car plus ces éléments sont de petite dimension, plus la surface de contact augmente, et mieux le lit épure. On tire profit de ce fait surtout avec les lits de contact, d'après Imhoff, et à un moindre degré avec les lits percolateurs.

L'épuration effectuée à l'aide de ces derniers est surtout influencée par la bonne répartition de l'eau d'égout à leur surface; mais on améliore les résultats obtenus en augmentant l'épaisseur des lits, ce qui revient à mettre plus de surface absorbante en contact avec l'eau; la grosseur des éléments constitutifs n'a ici qu'un rôle assez secondaire; les morceaux de scories peuvent donc être assez volumineux (de 50 à 100 millimètres de diamètre) — chose favorable à la parfaite aération du lit dans toute son épaisseur — sans que l'épuration en souffre. Aussi est-il loisible de porter jusqu'à 3 mètres et même davantage l'épaisseur des lits percolateurs, ce qui est précieux quand on ne dispose pas de beaucoup de place; cela facilite aussi la répartition de l'eau, qu'il est alors possible d'amener en quantité plus considérable sur chaque unité de superficie du lit. On aura soin toutefois de ne pas atteindre une charge telle qu'il puisse s'ensuivre un entraînement des matériaux du lit par l'eau, inconvénient particulièrement à craindre si on a constitué la couche superficielle du lit en éléments de faibles dimensions, comme cela se fait souvent pour des motifs que nous indiquerons plus loin.

Les lits de contact, étant utilement composés de matériaux peu volumineux, ne sauraient en revanche avoir une grande épaisseur, car leur aération deviendrait difficile, comme il est arrivé effectivement dans plusieurs installations où l'on a dû par suite allonger la durée des périodes d'aération; avec des matériaux de 8 millimètres de diamètre au minimum on peut donner aux lits de $1^{m}50$ à 2 mètres de hauteur; si les scories employées sont en moins gros morceaux, on réduira cette hauteur jusqu'à $0^{m}50$ au besoin; mais alors, pour garder un rendement suffisant, on sera sans doute conduit à augmenter la superficie des lits. Au surplus les matériaux de très petites dimensions conservent beaucoup d'humidité après que leur immersion a cessé, ce qui réduit le rendement de lits ainsi composés; enfin ces petits matériaux se désagrègent par l'usage plus vite que les gros. Toutes ces raisons limitent en somme l'emploi de scories de coke, ou de briques en trop petits morceaux, et pratiquement on n'en utilisera pas qui aient moins de 3 à 4 millimètres de diamètre. On s'efforcera du reste d'avoir dans un même lit des morceaux de grosseur aussi uniforme que possible, la capacité de réception étant ainsi maxima.

On indique souvent combien de mètres carrés de lit bactérien sont nécessaires pour épurer 1 mètre cube d'eau d'égout; c'est là une donnée utile, mais qui toutefois manque de précision parce qu'elle ne donne aucune idée de l'épaisseur des lits. Imhoff a donc cru devoir rechercher combien de mètres cubes de matériaux il fallait employer par mètre cube quotidien d'eau d'égout; les installations visitées ont fourni à cet égard des chiffres très divers, allant pour la plupart de 1 mètre cube à 5 mètres cubes (voire dans un cas à 10 mètres cubes) de matériaux; avec les lits percolateurs en particulier, on trouve en moyenne 3 mètres cubes de matériaux pour 1 mètre cube d'eau, ce qui est assez bizarre, puisque ces lits paraissent être d'ailleurs ceux qui fournissent le meilleur rendement. Naguère Thumm estimait qu'il suffisait avec eux de $1^{m3}4$ de matériaux par mètre cube d'eau quotidien, de $1^{m3}7$ avec les lits de contact simple, de $2^{m3}2$ avec les lits de contact double.

Se demandant si l'on avait tenu un compte suffisant de la souillure variée des eaux d'égout en établissant les chiffres ci-dessus, Imhoff a calculé combien il fallait de litres de scories ou de coke par tête d'habitant, le nombre des habitants d'une ville non industrielle ayant une influence décisive

sur le degré de souillure de l'effluent urbain. Dans les villes allemandes visitées par la délégation de l'Institut expérimental, on a trouvé qu'il était employé de 50 à 300 litres de matériaux par habitant; mais ici encore les lits percolateurs atteignent à de gros chiffres, 245 litres à Beuthen, 270 litres à Borsigwald, 285 litres à Unna : il est vrai que ces installations ont toutes une couche superficielle en matériaux fins pour assurer une bonne répartition de l'eau à son arrivée à la surface du lit bactérien.

Finalement Imhoff pense que, dans des conditions moyennes, on peut tabler sur un chiffre de 130 litres de matériaux par habitant, qu'il s'agisse de lits de contact ou de lits percolateurs. Mais il conseille de ne pas négliger de prendre aussi en considération le cube d'eau à épurer quotidiennement, surtout si la quantité d'eau évacuée par tête d'habitant atteint 100 à 150 litres par jour. D'ailleurs, pour de petites installations d'épuration il conviendrait d'ordinaire de doubler les volumes de scories ou de coke suffisants dans les installations urbaines.

Nous avons déjà fait allusion à la présence à la surface des lits percolateurs d'une couche de matériaux fins (c'est-à-dire de petites dimensions). C'est Dunbar qui a préconisé ce dispositif dont le but essentiel est de parfaire la bonne division de l'eau d'égout sur toute la superficie du lit. Mais il semble que son action ne soit pas égale à celle des appareils distributeurs anglais (sprinklers), qui toutefois sont peu usités en Allemagne : de là vient sans doute l'obligation où l'on semble s'être trouvé, dans ce pays, de donner aux lits percolateurs des proportions supérieures à celles que l'on aurait pu croire suffisantes. A vrai dire, avec les appareils anglais, l'inconvénient des odeurs et celui des mouches seraient à leur maximum, tandis qu'une couche superficielle de matériaux fins les atténue. Cette couche offre une épaisseur d'environ 10 centimètres; entre elle et le reste du lit (dans lequel le diamètre des éléments constitutifs est 4 fois et demi celui des matériaux de la couche superficielle) il faut placer 25 à 30 centimètres de couches dont les éléments sont de grosseur croissante, afin de prévenir l'entraînement des plus fins vers la profondeur. Au bout de quelque temps de fonctionnement, la couche superficielle susdite s'encrasse, et le lit absorbe moins vite l'eau; on peut quelquefois enlever la boue encrassante après l'avoir fait sécher pendant deux ou trois jours; mais en fin de compte, il faut laver à fond ou changer les matériaux constituant la couche superficielle. Ce dispositif se prête du reste mal à ce

que la quantité d'eau normalement envoyée aux lits percolateurs subisse des augmentations notables, comme il s'en produit là où les égouts reçoivent les eaux de pluie.

Le système de l'alimentation intermittente des lits percolateurs au moyen de siphons automatiques, adopté par M. Calmette, ne paraît pas connu d'Imhoff. Cependant l'ingénieur allemand indique la possibilité de construire des lits composés de matériaux fins qui recevraient l'eau par intermittences rapprochées et constitueraient en somme un type intermédiaire entre les lits de contact et les lits percolateurs.

Pour terminer ce qui a trait aux lits bactériens, il convient de rapporter l'opinion d'Imhoff sur le choix à faire entre les deux systèmes connus; ce choix ne lui paraît pas devoir être fait *a priori*, sans tenir compte des circonstances spéciales à chaque cas particulier; toutefois, quand il s'agit d'installations urbaines, l'ingénieur allemand incline à croire que les avantages des lits percolateurs l'emportent, surtout au point de vue économique; les lits de contact ne seraient guère à préférer que si on devait avoir affaire à de très grands froids durant l'hiver, et s'il y avait de sérieuses raisons de tâcher d'éviter les odeurs et les mouches pendant des étés très chauds.

V. Traitements complémentaires des eaux. — Après que les aux d'égout ont passé dans les lits bactériens il peut paraître nécessaire de pousser encore plus loin leur épuration ou même de les désinfecter au sens bactériologique du mot.

L'épuration des eaux d'égout par la méthode biologique est en effet plus ou moins complète, suivant la nature de ces eaux et les dispositifs adoptés. Les plus importantes des substances encore présentes dans l'eau sont le plus souvent des matières en suspension : les lits de contact formés de matériaux fins ne sauraient en laisser passer des quantités gênantes; mais les lits percolateurs n'arrivent pas toujours à un résultat aussi heureux, au témoignage de Imhoff. Les graisses et les savons notamment passent à peu près intacts dans l'effluent des lits percolateurs. Le fait est manifeste entre autres à Beuthen. D'autre part, l'eau sortant des divers lits bactériens est d'habitude riche en chaux, acide phosphorique, acide nitrique, et l'on peut songer à utiliser ces matières.

Pour achever de se débarrasser des matières en suspension il faudrait encore disposer d'un bassin de sédimentation recevant l'eau qui sortirait des lits bactériens percolateurs : ce bassin existe dans une des installations visitées. On pourrait

aussi avoir recours à un filtre à sable après le bassin de sédimentation (ainsi que l'expérience en a été faite à Charlottenburg), ou encore à la filtration intermittente sur des parcelles de sol où l'on ne ferait pas d'exploitation agricole. A vrai dire, Imhoff n'a vu dans ses visites que de véritables champs d'irrigation avec exploitation agricole, qui recevaient les eaux épurées par les lits bactériens; on était du reste fort satisfait de cette destination finale là où on l'avait donnée aux eaux d'égout. Ceci n'est pas pour nous surprendre; mais peut-être, comme le pense Imhoff, les lits bactériens étaient-ils alors superflus, et eût-on pu se borner à des bassins de sédimentation et fosses septiques dont l'effluent aurait été sans difficulté absorbé et épuré par des surfaces de terrain relativement réduites, soit un hectare pour 1.000 habitants et 100 millimètres cubes d'eau quotidiennement, c'est-à-dire trois à quatre fois moins de surface qu'il n'est nécessaire lorsqu'on ne fait pas d'épuration préalable. Voilà une combinaison jusqu'à un certain point nouvelle qui vaut assurément d'être prise en considération, d'autant plus que les constatations qui ont conduit à la concevoir ne sont pas bien faites, en somme, pour donner une très grande confiance dans les résultats de la méthode biologique pure et simple. Il est permis de se demander quels motifs on a eu au juste de lui associer si souvent en pratique l'irrigation du sol.

La supériorité de cette dernière méthode au point de vue de l'épuration bactériologique (ou désinfection) des eaux d'égout est affirmée d'autre part par Imhoff; elle est la seule, assure-t-il, qui soit capable de débarrasser presque complètement l'eau des germes infectieux qui y seraient contenus; les fosses septiques ont bien quelque action à cet égard, mais les lits bactériens, et surtout les lits percolateurs, en ont fort peu; on ne saurait compter à ce sujet sur aucun de ces dispositfs, comme l'a reconnu de son côté M. Calmette, qui propose le cas échéant d'envoyer sur un filtre à sable l'effluent des lits bactériens, ou encore de le traiter en bassin par le sulfate de cuivre. Imhoff préférerait nettement déverser cet effluent sur des champs d'irrigation si les conditions locales le permettaient. Dans le cas contraire on désinfecterait au chlorure de chaux à raison de 1 partie de cette substance pour 200 parties d'eau non encore épurée, suivant les indications de Schumacher (voir *Revue d'hygiène*, 1907, p. 185); mais la dépense de ce chef serait bien élevée si l'on ne bornait la désinfection à l'eau d'égout des hôpitaux. On ignore combien il faudrait de chlorure

de chaux pour désinfecter l'eau d'abord épurée par fosses septiques et lits bactériens.

VI. La question des boues. — Il n'y a pas lieu de tenir grand compte de la boue arrêtée par les fosses à sable et les grillages dont elles sont munies; sa quantité ne présente guère plus du vingtième de la totalité de la boue recueillie avant l'admission de l'eau dans les lits bactériens. Les bassins ou puits de décantation retiennent en effet la majeure partie de cette boue; sa masse est du reste des plus variables, suivant une foule de conditions relatives aux dispositifs de décantation et à la composition de l'eau.

Par ailleurs, il convient de noter la diminution générale de volume offerte par la boue du moment où on la laisse putréfier sous l'eau, comme c'est notamment le cas dans les fosses septiques. Imhoff ne croit pas qu'il s'agisse en l'espèce d'une destruction bien importante de la matière sèche; c'est bien plutôt à une diminution de la teneur en eau de la boue qu'on aurait affaire. La boue extraite des fosses septiques ne contient pas plus de 80 p. 100 d'eau, quand celle des simples bassins de décantation en contient 95 p. 100; donc, par mètre cube il y a 200 litres de substance sèche dans la boue des fosses septiques, et 50 litres seulement dans celle des bassins de décantation; donc pour un même poids de substance sèche la boue des fosses septiques n'occupe que le quart du cube qui serait occupé par la boue de simples bassins de dépôt. Or, d'après de nombreuses recherches opérées en Angleterre et en Allemagne, on peut admettre le chiffre de 60 grammes par habitant et par jour comme moyenne de la teneur en matière sèche de la boue abandonnée par les eaux d'égout d'une ville peu industrielle dotée d'une canalisation militaire; si la boue contient alors 95 p. 100 d'eau, son volume atteint 1 litre 2 par habitant et par jour; si elle ne contient que 80 p. 100 d'eau, son volume ne dépasse pas 0 litre 3 par habitant et par jour, — même en ne supposant aucune destruction de matière sèche. Naturellement la boue serait moins abondante si les eaux pluviales étaient exclues de la canalisation des eaux ménagères; en revanche, elle serait plus abondante dans une ville industrielle.

Les installations d'épuration biologique doivent toujours comporter des emplacements pour le dépôt provisoire et le séchage de leurs boues. A l'estimation de Imhoff ces emplacements ne sauraient offrir moins de 300 mètres carrés par mètre cube de boue et par jour, ou encore $0^{m^2}1$ par habitant et

par jour ; ces mesures sont calculées en vue du séchage de la boue des fosses septiques, relativement peu encombrante et qui sèche assez vite. En fin de compte, la boue sera livrée à l'agriculture, qui l'utilisera comme engrais.

La boue des lits bactériens ne saurait constituer un encombrement, car elle est en grande partie transformée et détruite ; toutefois, elle détermine à la longue un colmatage des lits à matériaux fins, c'est-à-dire surtout les lits de contact, quelles que soient les dispositions prises pour l'épuration préalable et si rationnel que soit le fonctionnement de l'ensemble de l'installation. Aussi faut-il en venir à nettoyer ou remplacer les matériaux des lits de contact au bout d'un temps variable, mais qui peut être de deux à trois ans, circonstance heureuse, car ce nettoyage ou ce remplacement entraîne de sérieuses dépenses. C'est un motif de plus pour préférer aux lits de contact les lits percolateurs dont la constitution par des matériaux assez grossiers retarde l'encrassement d'une façon presque indéfinie ; il est vrai que parfois il s'échappe assez de boue de ces derniers lits pour qu'il devienne nécessaire de recevoir leur effluent dans un bassin de décantation.

VII. Les dépenses. — Imhoff insiste sur la difficulté d'évaluer les dépenses qu'entraînerait une installation d'épuration biologique dont on projetterait la création dans une ville quelconque ; les conditions varient trop d'une localité à l'autre, et l'expérience acquise actuellement n'est pas encore assez vaste pour offrir une base bien sérieuse aux calculs que l'on souhaiterait faire pour donner une idée précise des sacrifices financiers à prévoir.

Imhoff propose cependant d'admettre à titre provisoire, pour les villes allemandes de 10.000 à 50.000 habitants, une dépense de première installation de 5 à 12 fr. 50 par habitant. Cette somme ne comprend pas le prix du terrain, et ne s'applique pas aux dispositifs qui pourraient être nécessaires en vue d'un traitement complémentaire de l'effluent des lits bactériens ; les chiffres les plus forts concernent les plus petites villes et aussi les installations où l'épuration est la plus complète ; il est supposé du reste qu'en temps de pluie on n'épurera pas un volume d'eau supérieur à une fois et demie le volume épuré en temps sec. Les stations d'épuration pour établissements isolés comptant un millier de personnes au moins paraissent devoir coûter beaucoup plus cher, soit de 25 à 125 francs par tête.

Quant aux frais d'exploitation, il est encore bien plus aléa-

toire de chercher à les fixer, même approximativement. Imhoff indique avec beaucoup de réserve les chiffres de 0 fr. 37 à 0 fr. 75 par tête et par an pour les villes de 10.000 à 50.000 habitants ; les chiffres les moins élevés concerneraient les villes les plus peuplées, ou encore celles qui n'auraient pas besoin de relever leurs eaux à l'aide de pompes, et celles qui trouveraient à placer leurs boues comme engrais chez les cultivateurs.

On ne saurait guère comparer utilement ces dépenses avec celles si variables qu'entraîne l'épuration des eaux d'égout par l'irrigation du sol; d'ailleurs, pour faire une juste comparaison il faudrait d'abord, dit Imhoff, que les résultats de l'épuration par l'une et l'autre méthode fussent analogues, ce qui n'est pas le cas; le sol est susceptible d'épurer généralement mieux que les lits bactériens combinés aux fosses septiques.

Pour terminer cette revue où nous avons envisagé surtout les dispositions techniques étudiées par Imhoff, nous croyons devoir dire quelle paraît être l'opinion de cet ingénieur sanitaire sur la valeur pratique de l'épuration biologique. Cette valeur est d'après lui relative, non point absolue. Il en serait de même de toutes les méthodes d'épuration ; chacune d'entre elles peut trouver son indication, car celle-ci dépend des circonstances locales, et en première ligne des rapports entre l'effluent des égouts urbains et le cours d'eau servant en fin de compte de décharge à cet effluent. La méthode d'épuration suffisante pour assainir le cours d'eau susdit sera la méthode à adopter, si d'ailleurs elle convient aux intéressés au point de vue financier et ne présente par elle-même pas d'inconvénients notables. Aussi Imhoff juge-t-il rationnel d'employer dans certains cas le simple et élémentaire dégrossissage à l'aide de grillages, tandis que dans d'autres cas on devra recourir à l'épuration la plus parfaite, celle que procurent de bons champs d'irrigation. Entre ces deux extrêmes se placera l'épuration biologique. Imhoff déclare du reste ne pas croire qu'elle convienne précisément à un très grand nombre de cas.

Comme on le voit, l'appréciation de l'ingénieur allemand s'écarte singulièrement du jugement porté par M. Calmette sur le rôle que l'épuration biologique est appelée à jouer. M. Calmette a beaucoup vu en Angleterre et a lui-même fait des expériences ; M. Imhoff a pu observer en Allemagne une pratique déjà étendue. Il y a donc lieu de tenir grand compte des avis en présence desquels nous nous trouvons ici. Leur divergence commande de rester sur la réserve jusqu'à plus ample

informé ; mais il est à souhaiter qu'on réalise cependant le plus d'applications possibles des méthodes sur lesquelles on discute : c'est encore le meilleur moyen d'éviter de s'exagérer leurs mérites respectifs.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 27 FÉVRIER 1907.

Présidences successives de MM. LOUIS BONNIER et le Dr RAPHAEL BLANCHARD.

Installation du Bureau pour 1907.

M. LOUIS BONNIER, président sortant, prononce le discours suivant :

Messieurs,

Il y a déjà plus d'une année que vous m'avez appelé à l'honneur de diriger les débats de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire ; je puis cependant vous affirmer que l'intérêt soutenu de vos controverses m'a captivé au point de rendre pour moi très brefs les treize mois de cette présidence. Si je n'ai pas rempli aussi heureusement que je l'eusse voulu la délicate fonction que vous m'avez confiée, j'ai en revanche beaucoup appris, constatant, une fois de plus, combien féconde et judicieuse est l'idée qui a présidé à la fondation de notre groupement, idée d'enseignement mutuel et de recherches en commun pour l'amélioration constante de la vie matérielle, et, par conséquent, de la vie morale en société.

Au cours de l'année 1906 vos études ont porté sur des sujets multiples dont quelques-uns sont essentiels.

En première ligne, vous avez traité à fond l'épuration des eaux d'égout, et, pendant six séances sur les neuf qui nous ont réunis ici, nos collègues Calmette, Vincey, Bernard-Bezault, Bechmann, Puech, ont bataillé énergiquement pour leurs convictions. Je ne saurais assumer la tâche de résumer de façon complète ces discussions nourries de faits et de chiffres. Il me suffira de constater que, de l'avis général, les diverses méthodes et, plus spécialement, l'épuration agricole et l'épuration bactérienne sont à appliquer avec discernement suivant la nature des terrains, la provenance des eaux usées, et aussi les moyens économiques dont disposent les intéressés.

Puis ce fut la question éternellement nouvelle des installations hospitalières. Tour à tour, M. l'ingénieur Desbrochers des Loges nous a décrit les nombreux et ingénieux perfectionnements de l'installation mécanique du nouvel hôpital Claude-Bernard à Aubervilliers; M. le Dr Louis Martin a présenté une étude très complète sur l'hospitalisation des maladies contagieuses, préconisant, comme conséquence logique de ses expériences de l'admirable hôpital Pasteur, les chambres d'isolement, les pavillons d'isolement, et, enfin, les pavillons interchangeables, méthode que corroborent les importants travaux de M. le Dr Simonin, ceux de M. le Dr Delorme, ceux de M. le Dr Lemoine, permettant à votre président de constater, une fois de plus, l'effort continu et salutaire du service de santé de l'armée.

Si importante qu'ait été la discussion de ces deux points, elle n'a pas suffi à contenter votre activité au cours de l'année écoulée. Des travaux d'une remarquable variété ont, à tour de rôle, retenu votre attention. C'est l'enseignement de l'hygiène, par la publicité de l'affiche et du journal, que demande M. le Dr Petit. C'est l'éclairage des water-closets pour lequel notre collègue, M. Lacau, réclame une certaine indulgence. Ce sont les recherches de M. Vincey sur la tuberculose bovine dans les champs d'épandage; c'est la réforme de nos garde-manger étudiée par M. Augustin Rey; c'est l'intoxication par le gaz d'éclairage observée par M. le Dr Besnier; c'est la continuation des expériences entreprises à l'annexe de l'Institut Pasteur sur la peinture au blanc de céruse, dont les résultats définitifs seront publiés en 1907. C'est l'étude sur la désinfection par le

procédé à la formacétone présentée par M. Eugène Fournier. C'est la communication de M. Desnoyers pour la défense de l'écriture penchée contre l'écriture droite qui nous a valu une des dernières apparitions de notre vaillant et regretté collègue Javal. C'est enfin le commencement d'une campagne qui a amené parmi nous récemment, et encore aujourd'hui, d'honorables membres du Parlement décidés à prendre une attitude précise, énergique et désintéressée dans la lutte que notre pays semble vouloir entreprendre pour se libérer enfin d'une maladie qui l'entraîne rapidement à la folie, au crime, à la décrépitude, à la mort.

Au point de vue statistique, M. le Dr Bertillon avec un travail sur la mortalité par le saturnisme, et M. le Dr Drouineau par une nouvelle et importante étude de l'année démographique, nous ont abondamment documenté sur le lamentable avenir de notre race nationale menacée de perdre, par l'affaiblissement de la natalité, les forces que lui laisserait l'alcoolisme. Il est grand temps de réagir et il faut que la Société de médecine publique mérite, par l'énergie de ses efforts, l'honneur d'être comptée un jour parmi les facteurs de notre régénération sociale.

Malheureusement l'année 1906 nous a été particulièrement cruelle, et la liste de nos pertes est longue.

La mort nous a pris successivement MM. Howatson et Tasson qui, tous deux, avaient fait œuvre notoire d'hygiénistes; M. Huet, inspecteur général des Ponts et Chaussées, frappé au cours d'une verte vieillesse; M. Léon Collin, ancien président et fondateur de la Société, un des collaborateurs les plus actifs de nos recherches; M. le Dr Daremberg, dont vous connaissez les beaux travaux sur la prophylaxie de la tuberculose; M. le Dr Budin, véritable chef d'école en matière d'obstétrique, fondateur, avec notre collègue, le sénateur Strauss, de la Ligue contre la mortalité infantile; M. le Dr Javal, qui consacra son inlassable activité aux questions les plus diverses, non seulement dans ses spécialisations d'oculiste, mais encore, comme citoyen et député, à l'hygiène des écoles, à la loi des sept enfants, à la dépopulation, à la « physiologie de la lecture, de l'écriture et des signes en général », et à tant d'autres études

où se plaisait son esprit ingénieux et combatif. Enfin Brouardel, fondateur de notre groupement, et que, par deux fois, vous avez appelé à cette présidence, le maître regretté, dont les travaux vous ont été retracés ici même par une voix plus autorisée que la mienne.

Mais il est temps d'arrêter cette énumération douloureuse et trop longue. Il me reste à vous remercier de nouveau, mes chers collègues, et de l'honneur que vous m'avez fait en me déléguant à cette place, et aussi de la courtoise bienveillance que vous m'avez témoignée dans l'accomplissement de mes fonctions. Cette tâche m'a été rendue facile, vous le savez, par le zèle inlassable de notre dévoué secrétaire général, qui est l'âme, la vie même de notre Société. Je suis certain d'être votre interprète en lui adressant l'expression de votre gratitude, comme le fera certainement, dans un an, mon éminent successeur.

Messieurs, je n'ai pas la prétention de vous présenter le professeur Raphaël Blanchard. L'unanimité de vos suffrages, en le désignant pour la présidence nouvelle, montre combien vous avez su apprécier sa haute personnalité scientifique. Vous savez quelles nombreuses et méthodiques études sur les parasites de l'homme et plus particulièrement sur les insectes piqueurs ont eu pour théâtre son laboratoire de la Faculté de médecine; vous savez ses efforts pour la revision de la nomenclature zoologique. Polyglotte remarquable, connu comme il le mérite dans les milieux scientifiques du monde entier, il a été, avec Milne-Edwards, l'initiateur des Congrès trisannuels de zoologie, tenus à Berne, il y a deux ans, et qui le mèneront à Boston cette année, à Monaco en 1910. C'est à lui encore que l'on devra la réorganisation de la Société de Zoologie de France.

Je suis, comme vous le pensez bien, très honoré d'un tel successeur, et, en l'invitant à prendre place au fauteuil, je m'excuse de l'y avoir précédé. (*Applaudissements.*)

M. le Dr Raphaël Blanchard, président élu pour 1907, prend place au fauteuil de la présidence et s'exprime en ces termes :

Messieurs,

Le 27 juillet prochain, il y aura vingt ans que j'ai l'honneur d'être membre à vie de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire. Aussi, quand j'appris que le Conseil avait l'intention de me proposer à vos suffrages comme président pour l'année 1907, ai-je cru tout d'abord que l'on me savait gré de ma fidélité éprouvée et que l'on songeait à me décerner un prix de persévérance. Je fus bientôt détrompé : les aimables collègues qui avaient mission de me faire connaître les intentions du Conseil me déclarèrent que celui-ci, frappé de l'importance chaque jour grandissante de la Parasitologie dans les questions de médecine et d'hygiène générales, avait voulu témoigner du vif intérêt que lui inspiraient ces études nouvelles en portant son choix sur le titulaire de la chaire de Parasitologie récemment instituée à la Faculté de médecine de Paris. Ainsi commentée, la candidature qui m'était offerte devenait éminemment flatteuse pour moi. Je l'acceptai avec reconnaissance, et j'eus bientôt le très vif plaisir d'apprendre que la Société, par un vote à peu près unanime, avait approuvé le choix du Conseil.

Mes chers Collègues, voilà pour quelles raisons j'ai l'insigne honneur de remplacer au fauteuil présidentiel l'architecte éminent qui, durant toute l'année dernière, a dirigé vos débats avec tant de talent et d'autorité. En m'asseyant à mon tour dans ce fauteuil, où se sont succédé déjà tant d'illustrations, ce m'est un devoir particulièrement agréable de vous exprimer ma vive gratitude pour la très haute marque d'estime que vous m'avez donnée : celle-ci, sans doute, s'adresse moins à ma modeste personne qu'à ma carrière scientifique et aux efforts aussi désintéressés que constants avec lesquels j'ai poursuivi, depuis vingt-quatre ans, le relèvement, aujourd'hui heureusement accompli, de l'histoire naturelle dans la hiérarchie des sciences médicales. Il m'est non moins agréable de présenter mes plus sincères remerciements à M. Bonnier, mon très distingué prédécesseur, pour les paroles bienveil-

lantes et trop élogieuses qu'il vient de m'adresser. Sa courtoisie m'était connue ; je m'efforcerai, sans espérer y réussir, de suivre le grand exemple qu'il me donne.

A l'époque où fut fondée notre Société, la plus grande incertitude régnait dans les doctrines médicales. La cause des infections demeurait mystérieuse, et, faute de démonstrations positives, tirées de l'expérience, on continuait à se payer de mots : le miasme, la diathèse, l'idiosyncrasie, le génie épidémique et d'autres conceptions aussi dénuées de base solide et matérielle, tenaient lieu d'explication. Mais on éprouvait déjà un certain malaise à faire usage de ces termes surannés, bons tout au plus à masquer l'ignorance.

Claude Bernard achevait alors son œuvre impérissable : il avait donné le coup de grâce au principe vital, cette autre conception médico-métaphysique, en démontrant d'une façon magistrale que les actions biologiques se réduisent, en dernière analyse, à des phénomènes physico-chimiques. Une telle explication n'était pas seulement valable pour la physiologie normale ; elle était également applicable à la physiologie pathologique, c'est-à-dire à la maladie.

Les grandes lois qui régissent la Nature tenaient donc aussi sous leur dépendance les manifestations vitales ; la connaissance de ces lois, en tant qu'elles touchent au fonctionnement des êtres vivants, ne pouvait manquer d'éclairer d'une vive lumière les variations de l'équilibre physiologique et de poser les principes d'une hygiène rationnelle.

Animés par ces considérations générales, dégagés de l'influence conservatrice de l'Ecole et mus par une foi ardente dans le progrès de la science, quelques esprits éclairés résolurent de créer un centre d'études où pourraient être discutées les questions capitales soulevées par l'orientation nouvelle des doctrines médicales. Un tel projet était singulièrement audacieux : le progrès attendu ne pouvait résulter que de l'active collaboration de personnes qui s'ignoraient jusqu'alors et qui différaient profondément par leur mentalité ou leur éducation scientifique : médecins, vétérinaires, chimistes, physiciens, météorologistes, ingénieurs et architectes étaient conviés à s'éclairer mutuellement et à trancher en commun les problèmes à la solution desquels la Société projetée entendait

consacrer son activité. Le programme était aussi vaste que varié : il embrassait toute la médecine sociale, c'est-à-dire les multiples questions afférentes à l'hygiène et à la salubrité, à la médecine et à la police sanitaire, à l'épidémiologie et à la climatologie, à l'hydrologie, à la statistique médicale et particulièrement à l'hygiène des professions. Car tel était le vaste domaine sur lequel la Société de médecine et d'hygiène professionnelle prétendait exercer son contrôle.

La fortune sourit aux audacieux. Virgile l'a dit depuis longtemps. La Société nouvelle, bien que formée d'éléments hétérogènes, réussit au delà de toute espérance. Elle obtint d'emblée un succès considérable, qui n'a fait que progresser et s'affirmer depuis trente ans déjà.

La bactériologie allait naître bientôt et lui ouvrir un nouveau champ d'études, d'une immense étendue; elle posait une foule de problèmes, d'un caractère à la fois scientifique et pratique, dont la solution exigeait la collaboration de l'homme de laboratoire et du technicien. Notre Société est devenue ainsi un actif foyer de lumière scientifique et son rôle bienfaisant s'est fait sentir de la façon la plus efficace dans toutes les circonstances où la santé publique était en jeu. Sans méconnaître ou amoindrir l'action du Comité consultatif d'hygiène publique de France ou celle du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, qui s'étaient engagés déjà dans une voie similaire, nous avons le droit de revendiquer pour notre Compagnie la gloire d'avoir été l'instigatrice d'une révolution profonde dans les mœurs.

« L'hygiène, disait Rousseau, n'est pas une science, c'est une vertu. » Le morose philosophe de Genève, s'il vivait de nos jours, hésiterait à écrire un pareil aphorisme; la médecine et les sciences naturelles avaient pour lui quelque attrait; il connaîtrait notre Société sans aucun doute, il s'inspirerait des vérités scientifiques qu'elle a semées à pleines mains et il modifierait en conséquence plus d'un passage du *Contrat social*. Car, ce qui caractérise par-dessus tout notre œuvre commune, c'est précisément sa portée sociale; elle cherche moins le bien-être des individus que celui des collectivités; elle transforme et améliore progressivement les conditions de la vie. Grâce à elle, l'hygiène n'est plus une vertu, c'est-à-dire

un acte méritoire au regard de la conscience, d'une exécution pénible ou importune et dont on escompte la récompense dans je ne sais quel autre monde; grâce à elle, l'hygiène est apparue comme l'une des nécessités de l'existence, elle s'est à ce point répandue qu'elle a déjà modifié de la plus heureuse façon l'état sanitaire des villes et des campagnes, amenant une diminution ici déjà manifeste, là déjà très importante du taux de la morbidité et de la mortalité. L'habitation s'est transformée : l'air et la lumière y entrent à flots, amenant avec eux la joie et la santé. L'usine et l'atelier, devenus plus spacieux et plus salubres, sont soustraits à l'influence des émanations délétères. L'école est vaste, les heures de classe sont sagement mesurées, une sollicitude toute paternelle veille sur l'alimentation des enfants. Le nourrisson est protégé par une législation tutélaire; le lait dont on le nourrit est soumis à un contrôle scrupuleux. A tous les âges de sa vie, dans toutes les circonstances où son labeur s'exerce, le faible est défendu contre la maladie, le pauvre est protégé contre la misère physiologique, l'artisan est préservé contre les accidents du travail. Les favorisés de la fortune profitent eux-mêmes des bienfaits qui résultent de nos études : les villes reçoivent des eaux plus pures; leur atmosphère n'est plus souillée, du moins au même degré que jadis, par les fumées ou les odeurs pestilentielles; la voirie est établie dans des conditions plus hygiéniques; les égouts fonctionnent mieux et constituent un réseau plus étendu; les immondices de toute sorte qu'ils charrient et où pullulent les germes pathogènes sont traitées par des procédés chimiques qui les neutralisent ou les rendent inoffensives; les eaux souillées sont épurées par des méthodes dont l'expérience a démontré l'efficacité.

Voilà, entre cent autres, quelques-unes des récentes conquêtes de l'hygiène et de la médecine sociale. Au train dont la science progresse, on peut dire que les temps sont proches, où les nations civilisées ne connaîtront plus les « maladies évitables », pour employer une très juste et très heureuse expression qui a pris naissance ici même. Ou plutôt, il serait permis d'entrevoir ce retour de l'âge d'or, depuis si longtemps annoncé par les poètes, si trop souvent l'homme n'était pas à lui-même son plus mortel ennemi et si l'alcoolisme

sous toutes ses formes, en outre de l'état d'abjection dans lequel il fait sombrer ses tristes adeptes, n'était pas le principal obstacle à la réalisation de l'œuvre poursuivie par notre Société.

Malgré les difficultés sans nombre qui surgissent sur notre route, nous avons donc accompli jusqu'à ce jour une œuvre glorieuse, éminemment utile à notre pays, tant par les progrès sociaux qui en ont résulté que par le bon renom qu'elle a valu à la science française. La meilleure preuve de cette heureuse influence, c'est que notre Société a trouvé à l'étranger des imitateurs, un peu tardifs, il est vrai. A Berlin s'est constituée une Société allemande de l'hygiène publique[1], dont les travaux sont publiés dans l'*Hygienische Rundschau* tout comme les nôtres, depuis 1879, le sont dans la *Revue d'Hygiène* fondée par notre éminent collègue M. Vallin. En Allemagne encore, se publie depuis trois ou quatre ans le *Monatsschrift für soziale Medizin*[2], dont le programe est identique à celui de notre Compagnie.

Nous avons donc le droit d'être fiers de l'œuvre que nous avons accomplie : notre pensée reconnaissante doit se porter vers ceux qui ont eu l'idée féconde et patriotique d'une Société telle que la nôtre; quelques-uns de ces artisans de la première heure sont encore parmi nous; ils peuvent contempler avec un légitime orgueil le chemin parcouru depuis trente ans et envisager avec confiance l'avenir de la Société qu'ils ont fondée.

Une Société savante est en quelque sorte un être vivant, qui ne saurait subsister à moins de s'adapter aux conditions ambiantes. Le milieu social se modifiant, une Compagnie telle que la nôtre, qui a la légitime prétention de contribuer au bien-être du plus grand nombre, doit tenir compte de ces modifications. Or, depuis quelque vingt-cinq ans, la France a élargi le champ de son activité, elle a conquis de vastes territoires et considérablement étendu son empire colonial; elle a poussé par-delà les mers un certain nombre de bourgeons qui se détacheront peut-être quelque jour de la mère-patrie, mais qui lui restent encore attachés par le lien administratif autant que par

1. Deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin.
2. Publié depuis 1906 sous le titre de *Soziale Medizin und Hygiene.*

celui du sang. Ce sont, pour ainsi dire, des mineurs auxquels le chef de famille doit aide et protection.

J'estime donc que notre Société ne saurait se désintéresser de ces Frances lointaines, qui grandissent peu à peu, mais qui auront encore longtemps besoin de notre sollicitude. Aussi bien, les questions de médecine publique et de génie sanitaire par lesquelles elles se recommandent à notre attention sont du plus haut intérêt. Elles revêtent des aspects nouveaux, inattendus, d'autant plus suggestifs. Les relations de plus en plus suivies de la métropole avec les colonies nous font un devoir d'étendre jusqu'à celles-ci notre action déjà si large; nos succès d'antan nous permettent de bien augurer de l'avenir; là encore, notre intervention sera féconde et bienfaisante.

L'*Institut de médecine coloniale*, dont j'ai pris l'initiative et qui fonctionne depuis cinq ans avec un plein succès, donne l'instruction technique et spéciale qui est indispensable aux médecins destinés aux pays chauds; il a déjà délivré 133 diplômes de médecin colonial de l'Université de Paris. Mais son rôle est purement didactique; il ne dispose pas des moyens pécuniaires sans lesquels on ne saurait tenter des études de longue haleine, en vue d'améliorer les conditions d'habitabilité des régions tropicales. Grâce à son passé déjà illustre et à l'influence qu'elle en retire ou qu'elle doit aux hautes personnalités qu'elle compte dans son sein, notre Société peut jouer un rôle capital dans ces questions captivantes et influer de la façon la plus décisive sur le succès de nos établissements coloniaux.

Un tel rôle ne peut manquer de la séduire : sa voix sera écoutée dans les milieux administratifs; elle a l'autorité morale nécessaire pour solliciter, soit des pouvoirs publics, soit des Mécènes que notre pays compte encore, les subventions indispensables à l'organisation de missions scientifiques. Les questions qui attendent une solution sont nombreuses; la plupart concernent la parasitologie; j'ose croire qu'elles n'en sont pas moins dignes d'attention. Les travailleurs ne feraient pas défaut, s'il était possible de leur assurer un sort convenable. Les Anglais et les Allemands nous ont montré l'exemple; sans doute, nous ne sommes pas restés inactifs, mais l'œuvre récemment accomplie par la France dans le domaine de l'hygiène coloniale n'est vraiment en rapport ni avec la

grandeur scientifique et intellectuelle de notre pays, ni avec l'immensité de nos colonies.

Et maintenant, mes chers collègues, il me reste l'agréable, mais périlleuse mission de présider vos séances pendant cette année. J'aurai besoin de toute votre indulgence. La tâche me sera facilitée par les membres du bureau, parmi lesquels j'ai grand plaisir à saluer plus d'un collègue estimé ou d'un ancien camarade. Il m'est particulièrement agréable d'y trouver mon vieil ami le Dr A.-J. Martin, qui fut mon compagnon d'études médicales et qui, depuis, a si activement contribué au développement et aux succès de notre Compagnie. Grâce à son administration sage et dévouée, celle-ci continuera sa marche ascendante vers le progrès, pour l'amélioration du bien-être dans notre chère patrie et pour le plus grand honneur de la science française. (*Vifs applaudissements.*)

Observations a l'occasion du procès-verbal

(*Séance du 9 janvier* 1907.)

M. Livache : Dans la séance du 9 janvier 1907, M. Expert-Bezançon a présenté des observations à l'occasion du procès-verbal de la séance du 31 octobre 1906. Je demande à répondre sur deux points où je suis visé personnellement.

M. Expert-Bezançon considère comme irrégulier le fait que le procès-verbal de constatation des essais des peintures de l'Institut Pasteur ait paru dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale* trois semaines avant de paraître dans la *Revue d'Hygiène*. Cela tient à ce que le *Bulletin de la Revue d'Hygiène* qui devait paraître le 20 novembre 1906 n'a paru qu'à la fin de décembre; rien ne pouvait me faire prévoir ce retard. Mais, au surplus, je ne crois pas que l'on ait jamais reproché aux journaux de reproduire, souvent le soir même, les lectures faites à l'Académie des sciences, à l'Académie de médecine et aux diverses sociétés savantes, surtout lorsqu'il s'agit d'un constat pour lequel il avait été expressément stipulé qu'aucune discussion ne suivrait. Je pense donc que la Société ne peut trouver rien d'irrégulier à cette publication.

M. Expert-Bezançon signale ensuite une note qu'il m'a déjà opposée au sein d'une Commission se tenant au ministère du Commerce et de l'Industrie; il y critique les formules de peintures à la céruse employées « sur les indications de M. Livache »; or, l'impartialité

commandait à M. Expert-Bezançon de mentionner que je lui avais déjà répondu dans cette Commission que les formules de peintures à la céruse n'avaient pas été établies sur mes indications, mais sur celles du Bureau de la Chambre syndicale des Entrepreneurs de peinture de Paris; c'est ce que constate le procès-verbal de la Commission précisant que je me suis borné à donner « les compositions des teintes et enduits *à base de zinc* ».

Je m'étais systématiquement abstenu de discuter les formules des peintures à base de plomb; c'est donc aux entrepreneurs de peinture et non à moi que devrait s'adresser ce reproche de n'avoir pas su établir les formules de peintures à base de céruse.

Je proteste donc contre cette mise en cause injustifiée, d'autant plus que j'avais déjà fait remarquer son erreur à M. Expert-Bezançon.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur l'*Alcoolisme, maladie sociale* (voir p. 149).

M. le Dr Legrain. — Dans la dernière séance la question de l'alcoolisme a été abordée. En réalité, c'était surtout la question de l'absinthisme qui était à l'ordre du jour. Aujourd'hui, je ne parlerai que de l'absinthisme; c'est une question que j'ai pu particulièrement étudier, ayant un service important d'aliénés à l'Asile de Ville Evrard, service qui est spécialisé pour la cure des buveurs. Je ne vois pas moins de 5 à 600 nouvelles figures d'alcooliques par an dans ce service. Depuis dix ans j'ai donc observé plusieurs milliers d'alcooliques. Dans ce nombre combien peut-on compter d'absinthiques? Les statistiques générales ne peuvent répondre à cette question. Il n'existe pas de statistiques de l'absinthisme en France. L'absinthisme est relativement peu connu même du monde médical, même dans les asiles. A l'heure actuelle les statistiques sont déplorablement faites dans les asiles d'aliénés. Il est vrai que depuis peu le ministère de l'Intérieur s'occupe de procéder à une enquête générale sur la question. Ce sera en vain, je le crains, car il n'existe pas de documents présentant des garanties suffisantes. Je ne peux donc me référer qu'à mes observations personnelles. Or, dans mon service d'aliénés de Ville-Evrard qui comprend la majeure partie des alcooliques du département de la Seine, depuis dix ans j'ai reconnu d'une façon formelle que 9 alcooliques sur 10 sont entachés d'absinthisme. Ils présentent rarement, il est vrai, les signes exclusifs de l'absinthisme, car ils sont toujours plus ou moins mélangés de signes généraux d'alcoolisme.

Je me garderai de généraliser et de dire que la proportion doit être la même dans les asiles d'aliénés des autres départements. Les observations précédentes ne se rapportent qu'aux aliénés du dépar-

tement de la Seine. Il n'y aurait rien d'étonnant à ce que dans ce département la proportion des absinthiques fût plus élevée qu'ailleurs en raison du contingent formidable fourni par la ville de Paris, où l'alcoolisme voluptuaire est vraiment quelque chose de spécial.

L'absinthisme, dans les asiles, se présente sous deux formes : la forme aiguë et la forme chronique. Observons les absinthiques buvant leur purée à la terrasse des cafés. Nous pouvons scruter ce qui se passe en eux rien qu'à l'examen de leur physionomie : leurs traits sont altérés, leur figure atone, leur regard vague. Si on questionne un absinthique au moment même où il prend son absinthe, je dis au moment même, car, après, il est bien rare qu'il se souvienne exactement des sensations qu'il a éprouvées, il répond toujours qu'il éprouve une sensation inouïe de vertige. Cette sensation est du reste confirmée par l'attitude de l'absinthique au moment où il se lève de la table : pour se lever il est obligé de s'appuyer vigoureusement, des deux mains sur la table, comme s'il était paralysé, passez-moi l'expression, du train de derrière. En réalité, il n'est nullement paralysé des membres inférieurs, il éprouve une intense sensation de vertige. Pour ne pas tomber, il doit se cramponner : son regard fixe confirme cette sensation de vertige. La sensation de vertige domine toute l'histoire de l'absinthisme. Peut-être même le vertige, c'est-à-dire le sentiment que tous les objets se déplacent, dansent une véritable sarabande, suggère-t-il à l'imagination du buveur tout un monde de rêvasseries fantastiques qui provoquent le désir si fréquent du retour de pareilles sensations. La crise passée, l'absinthique ne se souvient en général plus de rien. Les absinthiques que j'ai observés dans mon service sont unanimes dans leurs déclarations. Tels sont, en raccourci, les signes de l'absinthisme simple.

Quand ils se répètent fréquemment, on se trouve en présence de l'absinthisme chronique, qui se traduit rapidement par des accidents épileptiformes. L'épilepsie accidentelle et non congénitale est la plupart du temps la résultante d'une intoxication et en particulier de l'absinthisme, mais pas de l'alcoolisme seul. Si l'alcool était capable à lui seul d'engendrer la névrose épileptique, notre pays serait couvert d'épileptiques. Mais ce n'est pas l'alcool, ce sont les boissons à essence qui engendrent l'épilepsie. L'absinthique devient donc épileptique, ses crises se répètent : en général, l'absinthique tombe dans la rue en proie à une crise épileptique, et c'est comme tel qu'il est dirigé sur l'infirmerie du dépôt et de là conduit à Ville-Évrard.

Ce fait de la crise convulsive d'épilepsie, artificielle et non constitutionnelle, est capital au point de vue des conséquences sociales de l'absinthisme. Car l'épileptique est inconscient lors de ses crises et devient capable des crimes les plus monstrueux. Lorsqu'on est en présence d'un criminel qui a accompli des forfaits particulièrement sanglants accompagnés de circonstances particulièrement

odieuses, on est presque certain de trouver derrière ce criminel un épileptique et derrière cet épileptique un absinthique. Que se passe-t-il donc?

L'absinthique est dominé par le vertige. Il est comme décapité de la partie supérieure de son cerveau. Ce ne sont plus ses centres supérieurs qui le dirigent mais son subconscient, ses centres inférieurs, où s'emmagasine tout ce qui est passion et instinctivité. Et ce qui est particulièrement terrible dans cette situation, c'est qu'il suffit d'un rien pour que, chez l'absinthique, l'impulsif inconscient apparaisse. En un instant, un absinthique, sur une simple taquinerie, sortira de lui-même et commettra un crime atroce dont il perdra tout souvenir ensuite.

Si l'absinthisme est réellement ce que je viens de dire, si les absinthiques sont aussi dangereux, il y a un véritable danger public et social à laisser vendre l'absinthe. Actuellement, l'opinion est partagée dans les milieux politiques. On se trouve en face de deux alternatives. Ou bien on frappera l'absinthe de simples surtaxes et on continuera à fabriquer des névropathes dangereux. Ou bien on privera le budget de quelques millions en supprimant complètement l'absinthe, mais on récupérera cet argent en supprimant des charges bien inutiles. Affaire de prévoyance. Eh bien, est-il possible que l'absinthisme continue ses ravages, au prix de 60 millions qu'il rapporte? Je sais bien qu'à Pontarlier seul, où il existe vingt et une distilleries d'absinthe, 5 à 6.000 ouvriers se trouveraient sans travail du fait de la suppression de cette industrie. Mais pouvons-nous, nous autres scientifiques, nous préoccuper de cette question? Dût-on par un phénomène économique de compensation assurer le sort de ces ouvriers, il faudrait faire ce sacrifice et supprimer l'absinthe qui nous coûte sûrement encore plus cher chaque année par les ravages qu'elle entraîne et par les dépenses qu'elle occasionne dans nos seuls asiles d'aliénés.

Il est de toute impossibilité à un gouvernement de lutter sérieusement contre l'alcoolisme tant qu'il perçoit 5 à 600 millions du fait de l'alcool. Il est amené alors fatalement à proclamer des hérésies scientifiques et à dire par exemple que l'alcool rectifié est sans danger, il est amené à dénommer boisson hygiénique des boissons telles que le vin et de répandre des notions aussi manifestement fausses dans le public. De même, il sera impossible au gouvernement de lutter contre l'absinthe, si celle-ci lui rapporte 60 millions par an Le gouvernement renoncera à ces 60 millions, ou bien nous continuerons à recueillir des aliénés dans nos asiles et à pourvoir les prisons de criminels. L'absinthe est foncièrement dangereuse. Sa prohibition est parfaitement soutenable.

M. le docteur Lucien Jacquet. — Je voudrais surtout insister sur les dangers de *l'absinthe et les raisons qu'ont récemment données au Sénat les sénateurs de Pontarlier pour l'absoudre.*

En dépit des sophismes intéressés sur la « bonne absinthe » les ravages de cette liqueur commencent à émouvoir les plus indifférents. Et le moment approche où nous ferons un effort pour imiter la Belgique qui se préserve, et la Suisse, qu'un crime affreux, dû à la fureur d'un absinthique, a brusquement soulevée.

Redoublons donc de zèle pour éclairer nos compatriotes, et, en particulier, nos législateurs.

Or, la nouvelle loi de finances ayant touché à l'absinthe sous la forme anodine d'une légère surtaxe, Pontarlier s'est émue, et ses représentants, M. Bernard et M. le Dr Borne, ont plaidé de leur mieux, en toute bonne foi, je m'empresse de le reconnaître, sa détestable cause.

La thèse de ces Messieurs est fort simple : elle est tout entière en ce sophisme que boisson non falsifiée = boisson saine.

C'est là un préjugé fort répandu, mais c'est un préjugé. Le vitriol le moins adultéré du monde reste cependant le *vitriol*; l'acide prussique le plus pur, foudroie à la dose de quelques centigrammes. L'on est stupéfait en vérité d'avoir à faire d'aussi simples remarques.

Mais MM. Bernard et Borne appuient leur affirmation par cette autre : une boisson, non falsifiée, donc saine, composée de plantes médicinales, est une boisson bienfaisante, hygiénique, salutaire; et ils doublent ainsi un préjugé dangereux d'une erreur, ingénue à coup sûr, mais énorme et malfaisante.

Je vais m'efforcer, Messieurs, de réfuter les arguments des défenseurs de Pontarlier et de sa néfaste industrie.

Mais je reprocherai d'abord à l'honorable M. Bernard d'évaluer inexactement le taux de la consommation de l'absinthe en France : il s'élèverait, d'après lui, à 150.000 hectolitres. J'ose lui dire que ce chiffre est inférieur à la réalité. Voici des chiffres émanés du ministère des Finances, et montrant de l'année 1884 à 1904 la progression effrayante de cette consommation :

1884	40.994 hectolitres.
1904	179.438 —

Non compris les similaires d'absinthe qui porteraient le chiffre de 1904, à 207.929.

Il est bon, je crois, qu'on connaisse ces chiffres.

M. Bernard se réjouira d'apprendre cette progression, car — et je le cite textuellement — il ne croit pas « qu'on puisse contester en principe l'action bienfaisante de l'absinthe sous ses formes diverses ». Il s'abrite pour l'affirmer (« derrière l'autorité ») des Duclaux, des Bouchardat, des Pasteur. Nous verrons ce qu'il en est pour Bouchardat, mais je voudrais bien savoir où et quand Duclaux et Pasteur ont célébré les bienfaits de l'absinthe ?

Par contre, il se plaint des articles des grands quotidiens, tels que *le Matin*, *le Petit Parisien*, etc., où MM. Bouchard, Dastre,

Delève, Joffroy, Lancereaux, Raymond, Charrier, Poirier, A. Robin, Letulle, E. Dupré, etc., etc., ont dénoncé le péril absinthique ; mais ces Messieurs, qui ont grand intérêt, comme on sait, à gêner ce commerce, s'en sont tenus, d'après M. Bernard, à des « lieux communs, sans valeur scientifique ».

Fort heureusement, Messieurs, une Commission extraparlementaire a été nommée « pour instruire et étudier le procès de l'alcool et de l'alcoolisme », et cette Commission nous a donné, enfin! des « éléments très sérieux », c'est-à-dire dus, entre autres, au labeur éminemment désintéressé de M. Cusenier.

D'autre part, un « écrivain distingué », M. Bertal Lasco, après avoir longuement compulsé les travaux de la Commission, est arrivé à cette conclusion que l'alcool et l'alcoolisme « ne sont pas ce qu'un vain peuple pense ».

A la bonne heure! Nous voilà, enfin, sur le terrain scientifique ; et M. Bernard, s'appuyant sur les propriétés thérapeutiques de l'absinthe et des autres plantes qui composent la liqueur, peut s'écrier : « Quelle est celle de ces plantes qui constitue un danger pour la santé publique ? J'attends la réponse. »

Je vais la lui donner.

M. le Dr Borne apprend aux sénateurs que l'absinthe se compose de médicaments diurétiques, toniques, stimulants, vermifuges, fébrifuges, lénitifs « *tout ce que vous voudrez* », et que « cette synergie parfumée, aromatique, constitue un assemblage de plantes extrêmement favorables à la santé publique » (*sic*).

Puis, dans une envolée lyrique, il nous décrit la fabrication de cette « magnifique et précieuse liqueur ». Il n'y entre, paraît-il, « que les alcools les plus purs : alcool éthylique, alcool de vin, alcool rectifié, tous purs ». Ah ! que purs! Puis ce sont des parfums et des aromes, subtils, sublimés, quintessenciés, éthérisés. Nous nageons en plein éther, en plein azur : où est le poison? s'écrie, dans un transport, l'honorable sénateur. Et l'on rougit un peu d'oser médire d'une aussi immatérielle ambroisie.

Et voilà que par un contraste saisissant, notre éminent confrère nous précipite du septième ciel dans le neuvième cercle de l'enfer avec la partie basse de la distillation : ici stagnent les « déchets, les gros résidus, les phlegmes, les empyreumes lourds ». Ah ! Messieurs! ces empyreumes lourds, que Pontarlier, paraît-il, repousse, avec quel dédain notre confrère nous les livre « pour la recherche des impuretés et des éléments nocifs ! ».

Eh bien, je suis désolé de faire entendre une note discordante dans ce tableau idyllique. Certes, je ne mets point en doute la bonne foi de nos contradicteurs : on croit si aisément ce que l'on a intérêt ou simplement plaisir à croire! Mais enfin, leur sérénité n'en est pas moins stupéfiante. Tâchons de dire, sur la fabrication de l'absinthe, des choses simples et précises.

Je les emprunte à un auteur dont on ne récusera pas la compé-

fence, au rapporteur du syndicat central des négociants en liqueurs et spiritueux de France, à l'honorable M. Pillet, dont le rapport, je n'hésite pas à le déclarer, m'a frappé par son accent de sincérité[1]. Je parle, bien entendu, du procédé par distillation employé par la presque *unanimité* des maisons importantes.)

Dans ce procédé, on met dans l'alambic les plantes choisies « on ajoute de l'alcool et de l'eau, on laisse macérer plus ou moins longtemps, puis on distille. Ce que l'on recueille à la sortie du serpentin, c'est l'alcoolat, c'est-à-dire de l'alcool parfumé par le principe aromatique, l'*huile essentielle ou essence* contenue dans les plantes mises en jeu ».

Voilà, n'est-ce pas? qui est net. L'absinthe contient les *diverses essences* des simples qu'on distille, et il n'y a aucune différence fondière entre les liqueurs ainsi fabriquées et celles qu'on obtient, sans distillation, au moyen des essences *naturelles*, extraites de ces mêmes plantes. Et il est bien évident que pour nous, hygiénistes, c'est une seule et même chose.

L'absinthe n'est donc pas ce nectar supra-terrestre que M. le Dr Borne nous a si poétiquement décrit : c'est une vulgaire boisson à essences, de goût, d'aspect et d'odeur fortement *dentifrices*, comme tout promeneur s'en est aperçu, à l'heure où nos contemporains dégustent amoureusement, aux terrasses potinières, cette eau de Botot qui a mal tourné.

Quelles sont ces essences ou les plantes mères?

Ce sont l'absinthe, l'anis, le fenouil, la mélisse, enfin l'hysope, qui sont toutes en effet des *médicaments*, et par conséquent des *poisons*, ou, si l'on veut, qui sont des médicaments, justement parce qu'elles sont des poisons. Notre confrère M. le Dr Borne n'a jamais réfléchi, je le crains, à l'étymologie du mot *pharmacie* : de φάρμακον, qui veut dire à la fois *médicament* et *poison*.

Qu'est-ce en effet qu'un médicament? C'est presque toujours un poison, que le médecin emploie le moins longtemps et le plus rarement possible, en vue d'un certain effet utile, *qui a toujours sa rançon*. Et tout l'art du thérapeute consiste à n'employer ces substances qu'au moment opportun, à la dose suffisante, de façon à réaliser le maximum d'avantages avec le minimum d'inconvénients. Mais ces inconvénients existent toujours, et si l'on dépasse la *dose* ou la *durée* légitimes, l'intoxication a tôt succédé au bienfait.

C'est le cas de nos plus précieux remèdes : la quinine, la digitale, le mercure, la strychnine, l'opium, la morphine, etc., etc.

Si bien qu'à la question de nos honorables contradicteurs : où est le poison? je réponds : *partout*; dans chacune de ces substances que vous jugez bienfaisantes et qui ne le sont que dans certaines conditions définies, étroites, dont seul un bon médecin peut juger.

Certes, il était bien inspiré le collègue de M. Borne qui l'inter-

1. Réponse au Rapport du Dr Laborde sur les liqueurs, p. 6.

rompit pour lui dire : « Il faut faire faire l'absinthe par les pharmaciens. » C'est bien cela; avec cette réserve pourtant, que pour ouvrir l'appétit, puisque c'est là le prétexte des buveurs, nous avons beaucoup mieux que les trop fameux apéritifs; et cela sans inconvénients, avec le lait, le bouillon, le jus de viande, les alcalins et même l'eau simple.

Quant aux terribles arguments de la Commission extra-parlementaire, ils consistent simplement en citations de formulaires médicaux, relatives à la *plante* (voilà comment intervient Bouchardat), et de quelques fantoches de la médecine vantant la *liqueur*[1].

Messieurs, j'ai voulu simplement montrer que les arguments de MM. Bernard et Borne ne sont pas valables. Je n'ai pas l'intention de discuter ici le fond même de la question, c'est-à-dire d'étudier la toxicité de l'absinthe.

Si nos adversaires veulent cette controverse, je la leur offre, et je souhaite qu'ils l'acceptent : nous verrons alors s'ils nous apportent des arguments plus sérieux que celui de M. Cusenier, attestant par sa rosette d'officier de la Légion d'honneur et celle de M. Veil-Picard, l'innocence de leurs produits[2] : scène qui, je l'espère, ne sera pas perdue pour les vaudevillistes de l'avenir!

Aujourd'hui, nous nous bornerons à dire à MM. Bernard et Borne : vous convenez que beaucoup d'absinthes sont toxiques, et vous en demandez avec nous la prohibition; nous en prenons acte. Mais nous ne pouvons vous accorder que celle de Pontarlier soit meilleure.

D'après vous, la mauvaise absinthe c'est l'absinthe... du voisin. Nous sommes de votre avis, mais nous partageons l'avis du voisin sur la vôtre.

Nous ne pouvons vous accorder davantage que l'abus seul soit nocif. « Usons de tout, mais n'abusons de rien », voilà d'après M. Bernard ce que dit la Sagesse. Dans mon édition il y a une variante : n'abusons de rien, soit, *mais gardons-nous d'user de tout*, et en particulier des produits si purs de Pontarlier.

Enfin, vous invoquez l'intérêt des milliers d'ouvriers qui *vivent* de ce commerce : nous pensons, nous, A CEUX QUI EN MEURENT...

Messieurs, notre confrère, M. le Dr Borne, qui est un homme d'esprit, a déclaré au Sénat, au début de son discours, qu'il montait à la tribune en qualité de médecin, pour y défendre un moribond : l'absinthe. Je souhaite vivement que toute sa science soit impuissante à sauver ce peu sympathique malade, que nous recevions bientôt la lettre de faire-part et que nous puissions nous écrier : morte la bête, mort le venin!

1. *Procès-verbaux de la Commission extra-parlementaire des alcools, vins et spiritueux*. Séance du 24 juin 1904, de la 3e sous-commission.
2. Procès-verbaux, p. 429.

M. le Dr Borne. — Je tiens tout d'abord à vous assurer de mes sentiments de confraternité. Lorsque j'ai été amené à prendre la parole au Sénat, j'étais de tout cœur avec vous. Je travaille à la même œuvre, je considère que j'ai fait mon devoir et je continuerai. Toutefois, je tiens à réfuter certaines assertions qui ne sont pas tout à fait conformes à la réalité.

Tout d'abord, je tiens à préciser un fait : à Pontarlier, tout le monde boit de l'absinthe et il n'y a pas un seul épileptique à Pontarlier, ainsi qu'il résulte des statistiques de l'asile d'aliénés de Bellevean dépendant de la préfecture du Doubs. Il y a absinthe et absinthe. Il y a l'absinthe que l'on distille à chaud et celle que l'on fabrique à froid. A Pontarlier, on ne produit que l'absinthe distillée à chaud, sa coloration se fait par des principes végétaux, par la chlorophylle. L'alcool, ou du moins ce que l'on peut appeler l'alcool pur, chargé des aromes les plus subtils des plantes à essence, passe à 75 degrés sur des simples dont il dissout la chlorophylle et se colore en vert. On ramène alors le liquide obtenu à 72 degrés, on filtre et on a l'absinthe.

Si, au contraire, on se contente d'absinthe à 50 degrés, on peut l'obtenir au moyen d'alcools impurs, chargés de produits innommables, que l'on colore au moyen de produits minéraux. On produit ainsi une mixture frelatée et nocive qui ne titrera désormais guère que 55 degrés. J'ai soutenu au Sénat qu'une loi qui permettrait de produire de pareilles liqueurs faussement désignées sous le nom d'absinthe serait une loi néfaste et j'ai dit qu'il y avait un moyen des plus simples de reconnaître les absinthes poisons à 55 degrés de l'absinthe saine à 72 degrés. Toutefois, ce moyen restait à rendre pratique. Un fait nouveau s'est produit depuis cette époque. Un réactif a été trouvé : quelques gouttes de ce réactif mises dans l'absinthe à 72 degrés ne la troublent pas ; mises au contraire dans l'absinthe à 55 degrés elles la transforment en un breuvage inbuvable.

Depuis trois jours, j'ai expérimenté ce réactif dans un grand nombre de cabarets des quartiers de la périphérie de Paris, partout j'ai pu faire par des prélèvements effectués d'une façon sûre et authentique, la triste constatation que l'absinthe à trois sous n'est que de l'absinthe falsifiée et nocive. Je demande que la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire veuille bien désigner une Commission qui viendra avec moi expérimenter ce réactif. Je demande qu'on regarde à deux fois avant de condamner l'absinthe et que l'on fasse une distinction entre celle qui est mal fabriquée et l'autre. Que l'on supprime l'absinthe au-dessous de 72 degrés qui constitue un breuvage épouvantablement dangereux.

M. le Dr Jacquet. — Je suis bien obligé de constater que M. le Dr Borne n'a absolument rien répondu à mes arguments, qu'il s'est borné à paraphraser son affirmation que la mauvaise absinthe est

celle des autres circonscriptions électorales, et qu'en somme, comme dit l'Ecriture, il est revenu à son vomissement.

Il nous a affirmé que l'épilepsie est inconnue à Pontarlier : qu'il me permette de ne pas le croire sur parole. Je n'ai pas fait d'enquête à cet égard et n'affirmerai rien par conséquent.

Mais permettez-moi de vous citer une anecdote personnelle, rigoureusement exacte, d'où peut-être vous pourrez conclure par analogie.

Il y a quelques années, je dînais à Cognac, à côté d'un médecin très honorablement connu de cette ville, M. le Dr X...

Ce confrère me reprocha en termes aimables, mais assez vifs, l'*exagération* de mes idées antialcolistes. « Les bons produits, me disait-il, ne sont pas nocifs, et à Cognac, je ne connais pas un seul alcoolique. »

Je lui répondis simplement qu'il m'étonnait quelque peu.

Le soir même, la patronne de mon hôtel me demanda instamment une consultation. Je finis par consentir à l'examiner et lui trouvai une superbe gastrite alcoolique. Mais, lui dis-je, avez-vous consulté déjà un médecin? Oui, me dit-elle, je suis soignée depuis déjà longtemps par le Dr X... : *c'était justement mon voisin de table!*

M. le Dr Borne. — Je renouvelle ma proposition de voir une Commission venir étudier le réactif dont je parlais tout à l'heure.

M. le Président. — Je prierais les membres de la Société que cette question intéresse de bien vouloir s'entendre directement avec vous.

M. le Dr Borne. — Je suis à leur entière disposition.

M. le Dr Romme. — M. Legrain vient de nous dire incidemment ce qu'il pense du vin, considéré comme une boisson hygiénique. Or, c'est précisément cette question, la question du vin, que je me proposais de soulever ici. Je ne ferai que signaler le côté économique de cette question, que tout le monde connaît. Mais on me permettra d'insister un peu longuement sur l'importance de cette question, au point de vue hygiénique, ou plutôt au point de vue de l'orientation *pratique* de la lutte contre l'alcoolisme.

M le Dr R. Romme. — Dans une communication, le sénateur Delpech nous a fait très franchement connaître ce que les antialcoolistes pouvaient attendre de l'Etat. Jamais, a-t-il dit, on ne consentira à limiter le nombre de cabarets; jamais on ne touchera au privilège des bouilleurs de cru ; à la rigueur — et c'est la seule chose que l'Etat fera — on leur imposera le contrôle et la déclaration obligatoire ; peut-être obtiendra-t-on quelque chose contre l'absinthe. Mais ce sera tout. Aussi pense-t-il que, dans notre pays, la campagne antialcoolique devrait porter contre les apéritifs et les alcools fabri-

qués, en faveur du vin naturel considéré comme leur antagoniste tout indiqué.

Cette possibilité de lutter par le vin contre l'alcoolisme est une idée très répandue dans les milieux parlementaires. Elle est du reste partagée par un certain nombre de médecins, comme Laborde, Charrin, Layet, Riche. Elle a aussi cours dans le public qui, cependant, se divise sous ce rapport en trois catégories. Tout d'abord, nous avons les fervents de l'hygiène : ils ont renoncé au vin quand ils ont appris qu'un litre de vin, titrant 10 degrés par exemple, renferme presque un verre et demi d'alcool pur. D'autres, dans l'idée que le vin est une boisson hygiénique, absorbent deux, trois, quatre litres de vin par jour, convaincus que le vin n'a rien à voir avec l'alcool. Entre les deux se place le consommateur paisible, le bourgeois traditionnaliste qui boit sa bouteille de vin par jour sans être cependant très rassuré sur les conséquences d'une telle débauche !

Prudence excessive des uns, confiance trop grande des autres, perplexité des troisièmes — on voit jusqu'à quel point on est encore peu fixé sur ce que j'ai appelé la question du vin. Je m'en suis bien aperçu quand, en compulsant la littérature, j'ai cherché une réponse précise aux deux points suivants : Le vin est-il une boisson hygiénique ? Et si le vin est une boisson hygiénique, à quelle dose cesse-t-il de l'être ?

Dans son livre sur la défense du vin, M. Mauriac a réuni les opinions d'un grand nombre d'hygiénistes sur le vin. Les termes singulièrement circonspects dans lesquels ces opinions ont été rédigées permettent de dire qu'elles sont *plutôt* favorables au vin. Brouardel, par exemple, pensait que les substances albuminoïdes que renferme le vin lui assurent une supériorité sur l'alcool, qui n'en contient pas, supériorité qui lui viendrait encore des acides ou sels organiques dont l'utilité est incontestable. Pour Proust, « le vin est un excitant du tube digestif et des centres nerveux. Par ses sels, il contribue à réparer les pertes de l'organisme ». « Le vin, écrit le professeur Arnould, est la plus louable des boissons alcooliques. La stimulation qu'il produit est moins offensive que celle de l'alcool, fût-il dilué au même titre que l'alcool du vin l'est naturellement. » Même Duclaux n'est pas très explicite. Pour lui, « l'usage modéré du vin est sans inconvénients. La science, en effet, ne montre dans le vin bien préparé aucun principe nocif, et l'expérience pendant des siècles a témoigné que l'usage modéré de cette boisson était *inoffensif* ». Bouchardat est seul à n'apporter aucune restriction à l'usage du vin. « Le vin, dit-il, est parmi les boissons fermentées la plus importante, la plus utile quand son emploi est bien réglé, et la moins nuisible à certains égards, même quand on en abuse. »

On voit, par ces quelques citations, jusqu'à quel point il est difficile de se faire une opinion ferme sur la vertu hygiénique du vin. Et l'on peut se demander si Brouardel, si Proust, si Arnould maintien-

draient encore aujourd'hui l'opinion qu'ils ont formulée il y a quelque quinze ans, bien avant la campagne antialcoolique actuelle.

Car, il suffit de parcourir les ouvrages récents pour voir que le vin a aujourd'hui une moins bonne presse que dans le temps. C'est ainsi que, dans leur livre récent, qui est un livre-type, Triboulet, Mathieu et Mignot[1] accordent bien au vin les propriétés d'un aliment, mais ils ajoutent que « grâce à l'alcool, à partir d'une certaine dose, le vin mérite d'être considéré comme un toxique ».

Et s'il est déjà difficile de se faire une idée sur la valeur hygiénique du vin, il est encore plus difficile de connaître la dose à laquelle cette boisson fermentée devient nuisible. Le chapitre que Triboulet, Mathieu et Mignot consacrent à cette question est des plus intéressants, mais il ne concerne que l'alcool, l'alcool isolé, et, préjugé ou non, on peut se demander si leur dialectique s'applique aussi au vin véhiculant cet alcool. Les autres auteurs, ceux dont nous avons dit qu'ils sont *plutôt* favorables au vin, nous parlent du vin qui n'est pas pris en excès, de l'usage modéré du vin. Mais où finit l'usage modéré et où commence l'abus? Autrement dit, quelle est la dose permise? Dans son récent article, M. Lancereaux[2] écrit, par exemple, ceci: « Pris chaque jour avec excès, c'est-à-dire à la dose de 15 décilitres à 4 litres pendant dix à quinze ans, le vin engendre, chez l'adulte, une intoxication, etc. » Il est donc des adultes qui peuvent rester à l'abri de l'intoxication en s'en tenant à 3 litres de vin par jour? Et cette marge entre 1 litre et demi et 4 litres n'indique-t-elle pas jusqu'à quel point cette question des doses est encore obscure? Au reste, ces incertitudes apparaissent même chez les auteurs qui tiennent à la précision. Ils nous parlent alors d'empirisme, de coutume, de choses admises ou acceptées. Ainsi, Triboulet et ses collaborateurs déclarent que, « d'une *façon empirique* on peut estimer, pour l'homme, à 1 gramme par kilogramme du poids du corps la quantité d'alcool (dilué dans un vin) assimilable et éliminable sans effets nocifs patents. C'est ce chiffre qu'acceptent la plupart des hygiénistes, *puisqu'on* fixe à 1 litre de vin par jour environ la consommation d'un adulte du poids moyen de 65 à 75 kilogrammes ».

Je sais bien que lorsqu'il s'agit d'une boisson fermentée et contenant du « toxique », il faut tenir le plus grand compte et des modalités constitutionnelles, des idiosyncrasies, et des aptitudes morbides, sans même parler des questions d'âge, de profession, etc. Il n'en reste pas moins étonnant que ce point n'ait jamais été élucidé d'une façon complète dans un pays dans lequel, depuis qu'il existe, le vin a joué un rôle considérable.

1. H. Triboulet, P. Mathieu, R. Mignot. — *Traité de l'alcoolisme*, Paris, 1903 (Masson et Cie, éditeurs).

2. Lancereaux. — Art. « Intoxications », *in Traité de médecine*, de Brouardel et Gilbert, Paris, 1907.

A défaut d'expérimentation, il est une autre voie qu'on aurait pu suivre pour élucider la question du vin : c'est celle des enquêtes et des statistiques. On l'a fait bien souvent et d'une façon aussi complète que possible pour l'alcool. On vient de le faire pour le vin, et les résultats de cette enquête se trouvent consignés dans deux travaux tout récents, dont l'un est de M. Isou[1], l'autre de M. Ducuron-Tucot[2]. Mais je m'empresse d'ajouter que les conclusions de ces deux enquêtes ne sauraient être acceptées sans réserve.

M. Isou s'est dit fort judicieusement que, dans les grands centres, il est difficile de faire, chez un alcoolique, la part du vin et celle des apéritifs, absinthe ou autres. Il a pensé que pour déterminer le rôle du vin en tant que facteur d'alcoolisme, il aurait fallu étudier à ce point de vue des individus qui s'abstiennent d'apéritifs et ne boivent que du vin. Mais ces gros buveurs de vin, ne touchant pas aux apéritifs, existent-ils?

A en croire M. Isou, dans le canton de Marcillac (Aveyron), les habitants ne vivent que par la vigne et pour la vigne. Ils ne consomment que du vin, du vin qu'ils fabriquent eux-mêmes, pour leurs propres besoins, et qui est exempt de toute sophistication. Même au cabaret et à l'auberge, ils ne boivent que du vin. C'est un petit vin rouge, légèrement aigrelet, titrant entre 8 degrés et 9 degrés, se rapprochant des vins du Centre. Les statistiques officielles indiquent une consommation de vin de 100 à 115 litres par an et par habitant. Mais, d'après M. Isou, ce chiffre est bien au-dessous de la vérité et, pour lui, si on retranche de la population les vieillards et les enfants, cette consommation peut être évaluée à 5 litres par jour chez un homme de vingt à soixante ans.

5 litres de ce vin représentent donc au bas mot 350 grammes d'alcool éthylique. C'est une dose énorme. De quelle manière, je veux dire par quels symptômes morbides, cette alcoolisation intense se manifeste-t-elle dans le canton de Marcillac qui compte 10.000 habitants?

Pour répondre à cette question, M. Isou a tout d'abord consulté les registres de l'Asile de Rodez. De 1893 à 1905, c'est-à-dire dans l'espace de treize ans, le canton de Marcillac a fourni 38 pensionnaires, pour la plupart des débiles, et, dans 7 cas, les observations notent l'abus de liqueurs et d'apéritifs. Sur un cas de folie alcoolique et un autre de manie alcoolique que comporte cette statistique, l'abus d'absinthe est signalé une fois. Pas de cas de paralysie générale.

Un autre document consulté par M. Isou est la statistique de la mortalité dans le canton de Marcillac de 1891 à 1905. Elle est assez suggestive en ce sens qu'elle indique pour cette région une longé-

1. Isou. — La défense du vin dans la lutte antialcoolique. *Thèse*, Paris, 1907.

2. Ducuron-Tucot. — L'alcoolisme en Armagnac. *Thèse*, Bordeaux, 1906.

vité très marquée. Ainsi, pour l'année 1905, sur 157 morts on en trouve 73 qui ont succombé entre soixante-dix et quatre-vingt-quinze ans, 19 entre soixante-cinq et soixante-neuf ans, 12 entre soixante et soixante-quatre ans, 7 entre cinquante et cinquante-quatre ans, 12 entre quinze et trente-neuf ans, 34 entre zéro et quatre ans.

M. Isou a enfin consulté le tableau des opérations de la revision dans le canton de Marcillac de 1891 à 1905. Sur 1.740 inscrits, il a trouvé 129 réformés dont 9 pour rachitisme, 8 pour idiotie et 2 pour épilepsie. Ce déchet n'est pas excessif quand on songe au nombre considérable de réformés qu'on trouve dans les pays comme la Normandie et la Bretagne, où l'alcool coule à flots.

Bien entendu, comme je l'ai déjà dit, les faits que cite M. Isou ne sauraient être acceptés qu'à titre de simple indication. M. Isou est un jeune médecin, — son travail est une thèse de doctorat, — peu habitué certainement à manier les statistiques. Il n'en est pas moins vrai que les faits qu'ils signale constituent, comme nous venons de le dire, une indication et méritent d'être pris en considération.

C'est encore à titre d'indication que je voudrais, en terminant, citer la thèse de M. Ducuron-Tucot, faite sous l'inspiration du professeur Régis (de Bordeaux).

M. Ducuron-Tucot a pris pour champ de son étude le département du Gers, pays qui compte de grands buveurs de vin et d'eau-de-vie de vin. Son enquête porte du reste sur un point limité de l'alcoolisme : la folie alcoolique. A cet effet, il adressa un questionnaire aux médecins de différentes régions du Gers et de l'Armagnac, et dépouilla les statistiques de l'Asile départemental d'Auch de 1896 à 1906.

Or, sur cinquante médecins qui furent consultés, trois seulement ont observé dans leur clientèle des alcooliques délirants ayant bu exclusivement du vin et de l'eau-de-vie de vin. D'un autre côté, dans l'espace de dix ans, il n'est entré dans l'Asile d'Auch que 22 alcooliques délirants. C'est une proportion de 1 à 2 p. 100, tandis que dans les asiles du Nord la proportion de folie alcoolique varie de 15 à 30 p. 100. Et, dans ses conclusions, M. Ducuron-Tucot note encore ceci que, parmi les alcooliques délirants de l'Asile d'Auch, la plupart buvaient d'une façon immodérée non seulement du vin, mais encore et surtout des apéritifs et des alcools industriels.

Quelle conclusion tirer des faits que nous venons de citer? La seule qui me semble possible, c'est que la question du vin reste entière et qu'elle n'a pas été étudiée comme elle aurait dû l'être.

Nous avons dit que, dans le monde parlementaire, on est pour la formule : « Pour le vin et avec le vin contre l'alcool ». Mais l'on conçoit que cette formule ne saurait rallier les médecins antialcoolistes que s'ils sont dûment fixés aussi bien sur la valeur hygiénique du vin que sur sa nocivité. Or, on peut dire que cette étude est encore à faire. M'est avis qu'elle devrait tenter non seulement les antialcoolistes français, mais encore ceux qui s'intéressent plus particulièrement aux questions d'hygiène alimentaire.

M. le Dr H. Triboulet. — Avec la ténacité tranquille et ferme qui est l'apanage des justes et des forts, notre maître, M. le Dr Fernet, ne manque jamais d'insister auprès de ses collègues des hôpitaux, et auprès de ses collègues de l'Académie de médecine, sur la nécessité de constituer un dossier statistique de la syphilis et de l'alcoolisme, dans leur influence néfaste sur la morbidité et sur la mortalité.

I. — Pour répondre à ce vœu, dont il vous a lui-même renouvelé l'expression à votre séance du mois dernier, dans les deux premiers mois de ma prise du service des salles Marjolin et Corvisart, à l'hôpital Saint-Antoine, j'ai recueilli les observations suivantes, bien faites pour démontrer les ravages de ces deux fléaux sus-mentionnés, et tout particulièrement de l'alcoolisme.

Observations (hommes). — 1° Un homme de quarante-huit ans, métreur en bâtiments, est atteint de désordres digestifs depuis un an, avec ictère, depuis huit mois. Epistaxis fréquentes, puis ascite avec gros foie, anasarque. Mort avec ictère et insuffisance hépatique rapide (de type ictère grave).

A l'autopsie, type de gros foie à allures de cirrhose de Laënnec, avec complications de foie biliaire. Nodules tuberculeux fibreux des poumons.

Seul antécédent : Ethylisme avéré, avoué d'ailleurs : vin et apéritifs. Pour qui en pourrait douter, je signale une *congestion cérébrale*, il y a deux ans, qui, information prise, n'était qu'un *delirium tremens* classique.

2° Actuellement deux malades, l'un de cinquante et un ans, l'autre de cinquante-trois ans, s'acheminent vers l'issue fatale, avec chacun un syndrome hépatique, dont la note dominante est l'insuffisance hépatique (par la clinique et par l'analyse d'urine).

Le premier de ces malades, aujourd'hui dans un état semi-comateux, paraît atteint surtout d'hépatite dégénérative graisseuse.

Longtemps cuisinier de grande maison, cet homme a complété son intoxication, déjà certaine, au métier qu'il exerce depuis trois ou quatre ans, de débitant restaurateur.

3° L'autre malade, cinquante-trois ans, portefeuilliste, est un de ces hommes de robuste constitution qu'une vie normale eût maintenu, sans nul doute, à l'abri de la tuberculisation. Au régime du vin et des alcools variés, qu'il énumère complaisamment, ce malade a fait une cirrhose à gros foie, dont nous retrouvons l'existence sous forme d'un viscère induré, en voie de sclérose progressive. A la suite de désordres intestinaux, crises diarrhéiques, cet homme a constitué une ascite, doublée aujourd'hui d'un gros épanchement pleural droit. La ponction de ces liquides nous a fourni un liquide de nature histologiquement tuberculeuse (sang et lymphocytes, presque exclusivement).

Se relèverait-il de l'état actuel si grave, le sujet n'en est pas moins menacé d'une tuberculisation ultérieure de son poumon, complication ultime, irrémédiable, dont un tel organisme — *sans alcool* — était appelé à rester indemne.

Observations (femmes). — 1° Femme de trente-six ans, *ménagère*.

Depuis un an, troubles digestifs : anorexie, pituites, tremblement.

Cirrhose avec ictère ; ascite ; hémorragies, forme rapide.

Erysipèle intercurrent.

2° Femme de quarante ans, *ménagère* (absinthisme probable).

Névrite des membres inférieurs, troubles dyspeptiques.

Cirrhose du foie, sans ascite. Mort très rapide par ictère grave, sans ictère (acholie).

Autopsie : foie de Laënnec, gros, mais schématique (foie clouté).

3° Femme, quarante-deux ans, marchande de vin. *Absinthisme intense*. Entre avec le syndrome de cirrhose hypertrophique, avec ictère.

Ictère grave et progressif. Ascite terminale.

Autopsie. Foie biliaire et cirrhotique de 3 kilogrammes. Rate de 750 grammes.

4° Femme, quarante-cinq ans, culottière.

Traitée dans le service pour un gros foie supposé syphilitique (syphilis tertiaire cutanée et palatine grave).

Sortie quelques jours, en janvier ; rentre dans le service avec un syndrome de cirrhose à gros foie, avec ascite rapide.

Insuffisance hépatique suraiguë. Acholie. Mort.

Autopsie : foie énorme, en dégénérescence graisseuse.

A l'action *possible* de la syphilis s'adjoignait une intoxication alcoolique intense, qui nous fut amplement prouvée, lors du décès, quand, sous le matelas de la malade, on découvrit une bouteille de rhum, presque vide, qui avait succédé, apprit-on, à bien d'autres !

Qu'on soit partisan — *même* sincèrement convaincu — des absinthes, des eaux-de-vie, des vins, rouge ou blanc, *même* purs, *même* naturels, et qu'on croit *même* bienfaisants et utiles, encore faut-il en prouver les effets favorables.

Or, je l'ai déjà dit à la Société de Thérapeutique, les partisans des boissons alcoolisées se contentent de nous montrer quelques spécimens d'une génération contemporaine. « Voyez, nous disent-ils, ça ne fait pas trop de mal. » Ce qu'il faudrait nous montrer, c'est la dose *qui fait du bien !* Or, les alcoolisateurs ont-ils fait progresser la race humaine ? Voient-ils, prévoient-ils ce que seront les générations de demain ?

Si les ravages sont encore assez lents chez les campagnards qui luttent contre l'intoxication par l'aération, par l'exercice physique et par le repos cérébral, ils sont terribles dans les populations des

grands centres : villes, foyers industriels, etc. A Paris et dans le département de la Seine s'accumulent les désastres dont je vous ai présenté quelques spécimens. Ces cirrhoses, désordres terminaux constatés à l'âge adulte (de trente-cinq à cinquante ans), supposent une alcoolisation intensive entre dix-huit et quarante ans, âge optimum pour la reproduction de la race.

De plus, par l'hépatisme alcoolique se prépare la déchéance finale, *la tuberculisation* qui peut atteindre les sujets foncièrement robustes, pépinière de la race. L'alcool fait, pour une forte part, *la tuberculisation*, et s'il arrive ainsi à ses fins, même chez les forts, je laisse à juger de ce que peut être l'hécatombe des moyens et des faibles.

On a laissé entamer par l'alcool, avec une rapidité terrifiante, le patrimoine national intangible, et la vitalité du peuple de France apparaît compromise au suprême degré, puisqu'il y a alcoolisation de la réserve sacrée, de la femme, mère et nourrice.

Vivant au milieu des tristesses et des horreurs engendrées, préparées ou entretenues par l'alcoolisation, n'est-ce pas notre devoir incessant d'appeler l'attention, si complaisamment distraite, de ceux qui croient diriger, de ces parlementaires que mène l'alcool, ou qui, dirigeant le pays à l'alcool, ne peuvent ni ne veulent encore s'émouvoir de la déchéance de notre race.

A ceux qui doutent des misères du pays, à tous, gouvernants et gouvernés, notre devoir n'est-il pas de faire contempler les ruines sociales amoncelées par l'alcool dans les hôpitaux de nos villes, dans les familles des villes et des campagnes, et de leur faire comprendre, malgré eux, que c'est bien, grâce à leur inertie, *la France qui meurt*.

II. — La tristesse est mauvaise conseillère, et, pour soutenir notre énergie dont le pays aura si longtemps besoin encore, il nous faut reporter nos regards sur des tableaux réconfortants; aussi, après avoir parlé jusqu'ici de notre race qui meurt, je voudrais, par contraste, vous montrer ce que peut faire pourtant cette même race désireuse de vivre.

Un voyage d'études récent dans les régions françaises du Canada m'a permis de recueillir un certain nombre de documents. Je sais que les statistiques ne prouvent souvent rien; ou, plutôt, peuvent — quand on se charge de parler pour elles — prouver tout ce qu'on veut. Je laisse celles-ci parler d'elles-mêmes, je les crois suffisamment éloquentes.

Je signale ce fait intéressant, c'est qu'il s'agit, dans les deux cas, de la *race française* (Normands de la province de Québec).

J'insiste, d'autre part, sur cet élément de sauvegarde primordiale : *la non-alcoolisation des femmes*, d'où la préservation de toute la race (fécondité, hérédité saine).

Laissés 65.000, au Traité de Paris (1763), les Canadiens français

sont, aujourd'hui, dans l'Amérique du Nord, au nombre de *trois millions.*

NOMBRE DES DÉBITS

FRANCE		CANADA (PROVINCE DE QUÉBEC)	
1879	1903	1881	1904
354.852 débits.	463.967 débits.	1.240 débits.	1.600 débits.
1/100 habitants.	1/90 habitants.	1/1098 habitants.	1/1045 habitants.
Soit, de façon absolue, dans l'ancienne France		dix fois plus de débits que dans la Nouvelle-France.	

ALIÉNATION MENTALE

SERVICE DU PROFESSEUR MAGNAN Asile Sainte-Anne, 1902, 1903, 1904.				SERVICE DU PROFESSEUR BROCHU Asile d'aliénés de Beauport (Québec) 1905			
ALIÉNÉS ALCOOLISÉS (p. 100 admissions).				ALIÉNÉS ALCOOLISÉS (p. 100 admissions).			
Alcoolisés.		Folies alcooliques.		Alcoolisés.		Folies alcooliques.	
H.	F.	H.	F.	H.	F.	H.	F.
41	15	28,75	8,5	15	0	10	0
Il n'y a pas, m'a affirmé le professeur Brochu, *d'alcoolisme féminin* au Canada.							

Je n'ai pas à m'étendre ici sur un parallèle que j'ai retracé récemment à la Société de Thérapeutique. Ce qui ressort de mes observations sur la race française sur l'Ancien et sur le Nouveau-Continent, c'est que, à quelques rares contradictions près, la Nouvelle-France ignore encore *le besoin* d'alcool, et que chez nous ce même besoin est devenu impérieux, féroce. De divers breuvages *de luxe, d'exception* (vin pur, alcool, apéritif), on a fait pour le peuple *une nécessité.* Et, comme je l'ai prouvé, avec tant d'autres, l'alcool-excitant a remplacé les aliments nourrissants. Les individus, — et ils devien-

nent légion, — qui boivent à jeun une rasade d'alcool, excitent d'abord, anesthésient ensuite leur muqueuse digestive, et je ne m'avance pas trop en déclarant que les breuvages alcoolisés se montrent comme une véritable *négation d'alimentation*, comme une alimentation à rebours.

On reste saisi de stupeur quand on voit certains parlementaires déclarer qu'il n'y a rien à obtenir contre l'alcool, par suite rien à réclamer contre lui. Messieurs, vœux platoniques sans doute, puisqu'ils ne trouveront, sans doute, ni des oreilles, ni des intelligences, ni des cœurs, pour les recueillir, les comprendre et les exaucer, nous formulerons tout de même en *conclusions*, si vous le permettez, les vœux suivants.

1er VŒU. — Considérant que la libre extension du nombre des débits, chez nous, coïncide avec le maximum d'alcoolisation des sujets, que la limitation de ce nombre, en d'autres pays, notamment dans la race française canadienne, coïncide avec un minimum d'alcoolisation des habitants, nous réclamons, des pouvoirs publics, avec toute notre conviction de savants, de philanthropes, et de citoyens, comme première mesure indispensable :

LA LIMITATION DES DÉBITS (suivant tel mode à rechercher).

2e VŒU. — Quid leges sine moribus? Considérant que nos contemporains, *habitués* à boire de l'alcool, *se déshabituent* de l'alimentation rationnelle, nous déclarons qu'il y a lieu, avec Landouzy et Legrain, de tenter LA RÉFORME des habitudes alimentaires en ce qui concerne les boissons, en favorisant la création de restaurants populaires, suivant l'hygiène, pour remplacer les cabarets antihygiéniques et homicides.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion continuera dans la prochaine séance.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. DE RIGAUDIN, entrepreneur d'assainissement, 12, rue du Havre, Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et L. Martin;

EILERTSEN, médecin dentiste à Paris, 134, boulevard Magenta, présenté par MM. les Drs Gariel et A.-J. Martin;

Le Dr HENRI LABBÉ, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris, présenté par MM. les Drs Landouzy et Thoinot;

Le Dr SACQUÉPÉE, professeur agrégé au Val-de-Grâce, présenté par MM. les Drs Lemoine et Simonin;

Le Dr LUCIEN GRAUX, 95, avenue Kléber, Paris, présenté par MM. les Drs Graux et Chassevant;

Raoul Delons, ingénieur sanitaire, 2, avenue Henriette, à Colombes (Seine), présenté par MM. Delafon et Montheil.

Durand Léon, architecte, 11, rue Boulard, Paris, présenté par MM. Delafon et Dr A.-J. Martin;

Stœcklin, architecte, 58, rue d'Antibes, à Cannes, présenté par MM. Tiaribillot et Dr A.-J. Martin.

ASSOCIATION GÉNÉRALE DES INGÉNIEURS, ARCHITECTES ET HYGIÉNISTES MUNICIPAUX

Assemblée générale extraordinaire du 25 février 1907

Présidence de M. Debauve.

Ont pris place au bureau : le Dr A.-J. Martin, vice-président; MM. Louis Bonnier, Colmet-Daage, Debauve, Lidy, membres du Comité-Directeur.

M. le Président : La situation financière de notre Association est en voie d'amélioration. Notre compte profits et pertes ne s'est soldé toutefois au 31 décembre 1906 que par un bénéfice de 1.406 fr. 58. C'est peu de chose, étant donné qu'il nous faut constituer des réserves si nous voulons que notre association puisse remplir le rôle qu'elle doit jouer. Nous devons travailler à recruter de nouveaux adhérents. Les charges de notre Société sont lourdes à l'heure actuelle. Si l'on tient compte des dépenses de frais généraux, de location de salle, d'abonnements, de correspondances afférentes à chaque membre, on voit que, sur la cotisation de 20 francs, il reste à peine 10 francs par membre pour assurer le service de la *Technique sanitaire*. Il faut donc nous efforcer de transformer la *Technique sanitaire* en une source de recettes pour notre association, et, à cet effet, développer sa publicité. Nos collègues peuvent nous aider par une propagande active auprès des entrepreneurs et des industriels. Depuis l'Assemblée générale du 11 octobre dernier, le Comité-Directeur s'est réuni en décembre. Il a examiné l'opportunité du renouvellement de l'abonnement des membres à la *Revue pratique d'hygiène*. Cet abonnement, au taux réduit de 4 francs par membre, nous coûte 2.000 francs. Le Comité-Directeur, à l'unanimité, s'est prononcé pour le renouvellement de cet abonnement, en raison des nombreux documents précieux contenus dans ce journal, et en raison de ce fait que la librairie Berger-Levrault s'est inscrite

comme membre associé, ce qui ne met plus l'abonnement qu'à la somme de 3 fr. 50.

L'ordre du jour appelle plusieurs questions. La première est le vote des membres associés. D'après nos statuts, ont seuls droit au vote les membres effectifs et les membres d'honneur, car nous sommes avant tout une Société scientifique. Les membres associés, qui sont des commerçants ou des industriels, n'ont pas droit au vote. Mais ces membres associés, qui versent une cotisation très élevée et qui sont au nombre de soixante-trois, voudraient faire entendre leur voix. Il y a peut-être quelque exagération à les tenir ainsi écartés. Le Comité-Directeur a été saisi de demandes de certains membres associés tendant à leur faire donner droit de vote. Le Comité a étudié la question. Tout en s'efforçant de ne pas faire dévier notre association de son rôle purement scientifique et de ne pas la faire dégénérer en Société commerciale ou industrielle, il a estimé qu'il y avait lieu de donner certaines satisfactions aux membres associés; il a émis l'avis que le droit de vote ne pourrait pas être accordé aux membres associés, mais que la faculté pourrait être accordée à ces derniers de se faire représenter auprès du Comité-Directeur par un délégué de leur choix, et il vous demande de bien vouloir voter sur cette proposition.

M. Ramond : Les membres associés ne pourraient ils pas voter par correspondance?

M. le Dr Imbeaux : Je crois devoir rappeler que notre association comprend deux catégories de membres associés. Les uns, les plus nombreux, qui se bornent à verser une cotisation de 150 francs, et qui, ne réclamant rien, sont de véritables bienfaiteurs. Les autres, qui désirent pouvoir retirer quelques avantages de l'Association à laquelle ils sont affiliés, et qui ont adressé au Comité-Directeur la demande dont celui-ci est saisi. C'est pour porter remède à la situation un peu dure qui est faite à ces membres associés que le Comité nous présente sa proposition.

Un Membre : Il me semble que rien n'est plus facile que de tourner la question. Comme entrepreneur, je n'aurais pas le droit de vote. Mais en même temps qu'entrepreneur, je suis ingénieur-conseil d'une municipalité, et, partant, membre effectif, et j'ai le droit de vote. J'estime que la plupart des membres associés pourraient arriver à tourner de même que moi les statuts, et à acquérir le droit de vote. J'estime, de plus, que tous les membres associés devraient pouvoir voter, tout autant que les membres effectifs, d'autant plus qu'ils sont loin de faire dans notre organe la même réclame que certains membres effectifs; en tout cas, je m'élève vivement contre la distinction entre les membres effectifs et les membres associés.

M. le Président : Cette distinction est faite par nos statuts auxquels nous sommes bien forcés de nous rapporter; les fondateurs

de notre association ont voulu former une Société scientique et non commerciale. Nous sommes également obligés de nous en rapporter, quant à l'admission des membres, comme membres effectifs ou comme membres associés, aux déclarations qu'ils nous font.

M. le Dr Imbeaux : On a du reste toujours admis que si un candidat présente à la fois les qualités nécessaires pour être membre effectif et membre associé, c'est la qualité de membre effectif qui l'emporte.

M. Juillerat : La question est très nette. Notre société s'appelle Association des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux. Seules sont réellement membres de la Société, les personnes énumérées à l'article 10 de nos statuts. Les personnes qui ne remplissent pas ces conditions ne peuvent devenir membres réels, effectifs, de notre association, mais peuvent être admises comme membres associés. Si elles viennent dans ces conditions, c'est qu'elles y trouvent un certain intérêt. Je ne vois pas pourquoi on modifierait les statuts pour donner à ces membres particuliers les mêmes droits qu'aux véritables membres de notre Société.

M. le Dr A.-J. Fillassier : La confusion dont parle notre honorable collègue n'existe pas, sauf quelques cas de certains entrepreneurs dont les travaux peu absorbants peuvent leur permettre d'être, en même temps qu'entrepreneurs, ingénieurs-conseils de certaines municipalités; la distinction est très nette entre les membres effectifs et les membres associés. Je suis donc d'avis qu'on n'accorde pas à ces derniers le droit de vote.

M. Van Meenen : Reportons-nous aux statuts. Une association est formée entre certains fonctionnaires d'ordre tout à fait particulier énumérés aux statuts. Si l'on veut faire entrer d'autres personnes dans notre association, ce ne sera plus la même société. Cette question, qui au premier abord peut sembler secondaire, est au contraire capitale. Elle pourrait faire dégénérer notre association.

La proposition d'accorder le droit de vote aux membres associés est mise aux voix et repoussée.

M. Marboutin : Je désirerais qu'il soit spécifié dans la proposition précédente qu'il s'agit du vote individuel.

M. le président : L'ordre du jour appelle la question du *vote par délégation*. Notre comité-directeur s'est montré hostile à cette proposition. Le vote par délégation est admis dans de nombreuses sociétés industrielles et financières où l'on doit voter sur des questions bien précises. Mais dans notre association, la question n'est pas la même. Le comité-directeur a donc jugé qu'il serait nuisible de modifier, quant à présent, les statuts sur ce point qui ne peut toutefois être résolu que par un vote de l'Assemblée.

M. Juillerat : Cette question du vote par délégation est intimement liée à la question suivante, *le vote par correspondance*, pour la nomination du comité-directeur et du bureau du Comité. Je reprendrai donc une proposition que j'ai faite lors de la séance d'ouverture de notre association et je demanderai que le vote par correspondance soit supprimé et que le vote par délégation soit admis. C'est une double modification des statuts que je réclame. Les membres de notre association sont dispersés en France, Belgique, Suisse, etc... Ils ne se connaissent pas. Ils ne peuvent s'entendre pour la nomination du comité-directeur. Si, conformément aux statuts, on leur envoie une liste préparée par dix membres, ceux qui votent par correspondance votent aveuglément pour cette liste, sans connaître les mérites respectifs des candidats en présence. Ils se trouvent former une majorité qui impose sa volonté aux membres qui, au lieu de se contenter de voter par correspondance, s'astreignent à venir assister à l'Assemblée générale. Il s'ensuit que les membres qui s'imposent l'obligation onéreuse d'un déplacement et qui font preuve de plus d'intérêt pour l'association que ceux qui votent par correspondance n'ont pas plus d'autorité que ces derniers dans les votes de l'association, mais bien au contraire sont régis par eux. Je proposerais, comme modification aux statuts, qu'il soit tenu une réunion préparatoire avant l'Assemblée générale et que, dans cette réunion, on puisse discuter les candidats en présence, puis préparer une liste de candidatures. Seuls les membres présents à la réunion préparatoire et à l'Assemblée générale auraient le vote direct. Les autres membres, ceux qui se seraient contentés de voter par correspondance, seraient autorisés à envoyer leurs pouvoirs à des membres présents qui, par délégation, voteraient pour les absents.

M. le Dr A.-J. Fillassier : J'appuie vivement cette proposition de double modification aux statuts qui permettrait à chacun de voter en connaissance de cause.

M. le Couppey de la Forest : Les statuts prévoient que toute liste de candidatures préparée par dix membres devra être, par les soins du bureau, communiquée aux membres ayant droit de vote, afin que ceux-ci puissent exprimer oralement ou par écrit leur vote. Mais rien dans les statuts n'interdit aux membres de se grouper régionalement en réunions préparatoires officieuses pour préparer de pareilles listes. J'estime qu'il vaudrait mieux ne pas changer les statuts et ne pas organiser de réunion préparatoire officielle, mais, bien au contraire, favoriser ces réunions préparatoires officieuses et régionales qui permettraient à chacun de conserver son droit de vote sans avoir recours à la délégation. Une pareille solution, parfaitement conforme à nos statuts, serait du reste analogue à ce qui se fait dans nombre d'associations similaires à le nôtre, qui existent et fonctionnent parfaitement.

M. Van Meenen : Je m'élève également contre la modification proposée aux statuts.

Un Membre : Je verrais un grand inconvénient à cette réunion préparatoire, ce serait imposer un double déplacement onéreux à quinze jours d'intervalle à la plupart de nos collègues qui habitent la province ou l'étranger, ou les empêcher de voter.

M. Juillerat : Nullement. Cette réunion préparatoire aurait lieu une heure avant l'Assemblée générale.

M. le Dr Imbeaux : Ce serait alors une modification complète des statuts que vous proposeriez, car nos collègues qui ne pourraient venir à la séance ne connaîtraient pas les noms des candidats en présence et alors les élections se feraient sans présentation préalable. Si nos collègues désirent tenir des réunions préparatoires, rien n'empêche les Belges, les Suisses, les Parisiens, de se grouper chacun de leur côté, pour présenter des candidats de leur choix.

M. le Président : A l'heure actuelle, il ne semble pas qu'il faille modifier nos statuts sur ce point; petit à petit, nous verrons les modifications qu'il conviendra de leur apporter, mais actuellement, je crois que nous pouvons les conserver.

M. Lidy : Le principe qui a régi l'élaboration de nos statuts a été de permettre aux représentants des petites villes de faire entendre leur voix et de ne pas les mettre à la remorque complète des représentants des grandes villes; c'est dans ce but que les statuts, dès l'origine, ont prévu le vote par correspondance. Notre société est appelée à se développer en province et à comprendre de nombreux groupements provinciaux. Ces groupements devront se réunir pour proposer des listes de présentation.

La modification proposée aux statuts relativement à l'adoption du vote par délégation et à la suppression du vote par correspondance est repoussée à l'unanimité des membres présents, moins 3 voix.

M. le Président : La prochaine séance est fixée au 13 mai 1907, à Lyon, où se tiendra à cette époque l'Exposition internationale d'hygiène rurale.

Max. Le Couppey de la Forest.

REVUE DES JOURNAUX

Ueber Choleranahrboden (Milieux de culture du vibrion cholérique), par les Drs Doebert et A. Johanissian (*Hyienische Rundschau*, 1906, p. 405).

En 1903, Hirschbruch et Schwer ont préconisé pour la culture du vibrion du choléra une préparation spéciale d'agar, analogue à celle de von Drigalski et Conradi pour le bacille d'Eberth. Mettant à profit la réaction alcaline des colonies cholériques pour développer la couleur bleue, ils se sont servi d'un bouillon d'extrait de viande avec agar à 2 p. 100, teinté par le kristal-violet. Cette composition serait de valeur très appréciable pour distinguer facilement la différence de coloration entre les colonies bleues du choléra et les colonies rouges du colibacille, et aussi pour empêcher la prolifératien des germes saprophytes des fèces. A ces deux points de vue, cet agar spécial méritait d'être étudié à nouveau, ainsi que l'a fait Johanissian (de Bakou), à l'Institut d'hygiène de Berlin, sur les conseils du professeur Rubner.

Des dilutions de cultures de germes cholériques étaient faites suivant une certaine technique; on en prenait une ou deux gouttes que l'on ajoutait à des préparations d'agar, selon la formule de Koch, et selon celle de Hirschbuch et Schwer, fluidifiées à 40 ou 43 degrés; on ensemençait par mélange et par frottis; on comptait, au bout de deux jours, les colonies sur les lames examinées à la loupe.

Les résultats, consignés dans un tableau, montrent que, dans l'ensemencement par mélange opéré à 43 degrés, les lames d'agar de Hirschbuch et Schwer (H.-S.) sont restées stériles; il semble que ce milieu de culture et surtout le kristal-violet aient une action destructive, à cette température, sur les bactéries du choléra; à une température un peu inférieure, à 40 degrés, les colonies apparaissent dans la proportion de 1 à 13 par rapport à l'agar de Koch (K.). Dans l'ensemencement par frottis, il y a une grande différence dans le développement des cultures sur les deux préparations d'agar, dans la proportion de 1 (pour H.-S.) à 4, à 8, à 14 (pour K.).

Quant à la facilité d'isoler le germe cholérique dans l'eau, des recherches faites dans ce sens sur de l'eau de la Sprée, avec ou sans addition de solution de peptone, ont permis de s'assurer que les vibrions du choléra se trouvent beaucoup plus facilement sur l'agar K. que sur le H.-S.; par contre, ce dernier favorise beaucoup la culture des germes de l'eau. Ainsi, une goutte d'eau de la Sprée donne 80 à 95 germes sur les lames H.-S., et 130 à 150 sur les lames K.

Johanissian établit donc que l'agar coloré au kristal-violet arrête le développement du vibrion du choléra. Doebert a confirmé cette conclusion, malgré les assertions contraires de Hirschbrucher et Schwer eux-mêmes, qui d'ailleurs ne donnent pas à cet égard de chiffres fermes. Lors de l'apparition du choléra en Allemagne en 1905, Doebert se servit de cultures fraîches provenant des selles du premier cas constaté à Berlin, pour comparer l'agar H.-S. à la préparation d'agar officiellement recommandée par la Commission de défense contre le choléra.

Ces recherches, comme celles de Johanissian, furent entreprises avec les mêmes dilutions de cultures et opérées tant par mélange que par frottis. Cette fois encore, on constate une notable réduction en nombre et en volume sur les colonies de l'agar H.-S. D'ailleurs cet arrêt de développement du germe cholérique sur le kristal-violet était à prévoir, puisque cette manière colorante influence, à des degrés divers, toutes les bactéries, et plus énergiquement encore le vibrion du choléra que le bacille de la fièvre typhoïde. C'est là un point exclusif de son incorporation dans un milieu de culture destinée au choléra.

En somme, la préparation d'agar de Hirschbrucher et Schwer ne peut soutenir la comparaison, en ce qui concerne la culture du vibrion du choléra, ni avec celle de Koch, ni avec celle officiellement recommandée, lors de la dernière épidémie, dans l'Instruction du *Bundesrat zur Bekämpfung der Cholera*.

F.-H. Renaut.

Ueber ruhrartige Erkrankungen in Deutsch-Südwestafrica (Affections dysentériformes dans le Sud-Ouest Africain-Allemand), par le Dr G. Hillebrecht, Stabsarzt (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, 1905, p. 387).

Dans le Sud-Ouest Africain-Allemand, règne une forme de dysenterie spéciale, non décrite jusqu'alors, dont les manifestations cliniques du début ne se distinguent pas de celles de la forme classique, mais dont le décours est si rapidement favorable qu'on ne constate ni tendance à la chronicité, ni complications hépatiques: seule, une diarrhée chronique prolonge parfois cette affection. Cependant l'auteur a remarqué que cette sorte de catarrhe aigu infectieux du gros intestin crée une certaine prédisposition à une cardiopathie particulière au Sud-Afrique, le *Tropenherz*; il suppose que l'anémie brusque, concomitante, ou survenant pendant la diarrhée consécutive, influe, directement ou infectieusement, sur l'innervation et le fonctionnement du cœur, alors exposé à ces palpitations si pénibles; mais cette question mériterait des recherches plus développées.

Cette forme de dysenterie a surtout sévi sur les détachements de troupes ayant fait de nombreuses colonnes à marche forcée et ayant consommé presque exclusivement des vivres de conserve; il

y a eu une prédominance relative des cas sur les officiers, sur les employés et sur les sous-officiers, malgré les conditions plus confortables de leur genre de vie, ce qui paraît tenir à leur âge et à leur acclimatement plus difficile. Mais le soulèvement des Hereros, avec la concentration considérable d'hommes et de bétail à Waterberg, a constitué une cause occasionnelle favorable pour l'éclosion de cette maladie intestinale. Son apparition épidémique a toujours été liée aux postes qui, peu de temps avant l'arrivée des troupes, avaient été occupés par des bandes nombreuses d'indigènes. Aussitôt après l'abandon des endroits infectés, l'épidémie cessait, quitte à reparaître au premier contact avec les rebelles, ce qui fait conclure qu'au Hereroland cette dysenterie est depuis longtemps à l'état endémique parmi les naturels du pays; en tout cas, le germe semble bien sous la dépendance de l'homme, quoiqu'on n'ait pas pu déterminer si c'était un amibe ou le bacille de Kruse-Shiga. Si ce dernier était en jeu, ce qui est d'ailleurs peu probable d'après les signes cliniques, il faudrait admettre que ce bacille a perdu une partie de sa virulence, en raison des conditions météoriques, mais qu'il est apte à la récupérer après un certain nombre de passages dans l'organisme, comme le feraient supposer les rares cas de gravité plus grande.

Les renseignements sur la morbidité de cette maladie ont été assez difficiles à recueillir, en raison de l'extrême dissémination des détachements; cependant, on peut l'estimer à 7 ou 10 cas pour 100 hommes, pendant la période active des derniers mois de 1904. Quant à l'incubation, elle semble avoir été de un à trois jours, mais beaucoup de soldats avaient des selles muqueuses, tout en continuant leur service, propageaient ainsi les germes, ne recourant aux soins médicaux qu'à l'apparition de manifestations plus accentuées.

L'infection se contractait par l'absorption de l'eau de mare non bouillie, malgré les expresses recommandations faites au sujet du danger de ce genre de boisson; mais l'imprudence des hommes et l'impossibilité d'une surveillance continue ont déterminé les poussées épidémiques. Les légumes verts et les fruits, peu abondants dans la région, ne peuvent intervenir dans l'étiologie; cependant on a accusé l'ingestion de pastèques sauvages d'avoir causé des troubles intestinaux graves. Toutefois l'eau seule n'est pas en cause, car des hommes n'ayant bu que de l'eau bouillie ont été atteints; aussi, les poussières d'une part, les mouches d'autre part, peuvent véhiculer des germes, provenant de matières fécales insuffisamment enfouies, déposés ensuite sur les aliments.

Les mesures prophylactiques consistent dans la stricte ébullition de l'eau de boisson, sans recourir à la filtration ni à la clarification par l'alun, dans l'installation hygiénique des feuillées avec ensablement des fèces, dans les changements fréquents des campements, dont la propreté doit être très soignée, et dans l'isolement

aussi précoce que possible des malades, et surtout des malades légers.

F.-H. Renaut.

L'anthracose pulmonaire physiologique d'origine intestinale, note de MM. Calmette, Vansteenberghe et Grysez (séance de l'*Académie des sciences*, 1906, in *Le Bulletin médical*, 1906, p. 1088).

Cette question a été étudiée par un certain nombre de savants depuis les travaux publiés par les auteurs. Les uns ont confirmé pleinement leurs résultats; d'autres déclarent ne pas pouvoir souscrire aux conclusions formulées. Les rapports étroits de ce sujet avec la pathogénie de la tuberculose pulmonaire ont obligé les auteurs à multiplier les expériences et les poussent à revenir sur leurs premières affirmations.

Les recherches ont donc été reprises et, après le résumé des procédés employés, quelques conclusions ont été établies à la fin de ce mémoire.

Les poussières colorées, de dimensions suffisamment fines, introduites dans les voies digestives, traversent la paroi intestinale et, chez le cobaye adulte, sont rapidement transportées par les voies lymphatiques et sanguines jusqu'au poumon qui les retient plus ou moins longtemps dans son parenchyme.

L'ingestion de ces poussières colorées provoque, chez le cobaye, déjà six heures après, l'apparition de taches anthracosiques constituées par des dépôts de granulations noires, surtout abondantes sous la plèvre viscérale.

L'inhalation plus ou moins prolongée de ces mêmes poussières peut entraîner leur accumulation dans le pharynx, les bronches et les alvéoles, et produire des lésions anthracosiques différentes par leur aspect de celles que l'on obtient par l'ingestion.

En conséquence, à côté de l'anthracose d'origine respiratoire purement mécanique, dont on ne peut nier l'existence, il faut admettre la réalité de l'anthracose physiologique d'origine intestinale.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA PRATIQUE DE LA DÉSINFECTION PUBLIQUE ET PRIVÉE EN FRANCE

La *Revue d'hygiène* a déjà publié l'année dernière[1] les documents administratifs destinés à réglementer la pratique de la désinfection publique et privée en France, conformément aux articles 7, 19, 20, 26 et 33 de la loi du 15 février 1902 et au décret du 10 juillet 1906.

Quelques modifications ont été apportées récemment, à la date du 10 février 1907, par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, au texte des *Instructions pour la pratique de la désinfection*, que nous avons antérieurement reproduites[2].

C'est ainsi que l'énumération des moyens de transmission par les produits de sécrétions et par les déjections est complétée par les mots suivants :

« Certains aliments mangés crus et souillés accidentellement

1. *Revue d'hygiène*, XXVIII, p. 1009.
2. *Revue d'hygiène*, XXVIII, p. 1022.

par de l'eau contenant des germes pathogènes : huîtres et coquillages, lait, radis, salades, etc. ;

« Certaines marchandises souillées de sang (laine des animaux charbonneux). »

Au paragraphe relatif à la désinfection par immersion dans l'eau bouillante, il est ajouté que l'élévation du point de l'ébullition de l'eau n'est pas seulement favorisée par l'addition de sels, mais aussi « d'eau pure de carbonate de soude » ; on peut ainsi désinfecter « notamment les objets, linges et ustensiles ayant servi au malade ».

L'indication des désinfectants chimiques pouvant être utilisés a été modifiée de la manière suivante :

Solutions désinfectantes.

1° **Crésylol sodique**[1] : Solution forte à 4 p. 100, solution faible à 1 p. 100. *A tous les points de vue, la valeur de cet antiseptique est assez grande pour qu'il puisse suffire à lui seul à remplacer tous les autres désinfectants liquides.*

2° **Eau de Javel** étendue d'eau de façon à obtenir une solution titrant un degré chlorométrique par litre ;

3° **Lessives chaudes** à la cendre de bois ou au carbonate de soude ;

4° **Sulfate de cuivre** à la dose de 50 grammes par litre ;

5° **Chlorure de chaux** fraîchement préparé à 2 p. 100, c'est-à-dire 20 grammes de chlorure de chaux dans un litre d'eau ;

6° **Aldéhyde formique** à raison de 20 grammes d'aldéhyde formique pur (HCOH) par litre d'eau ;

7° **Lait de chaux fraîchement préparé** à 20 p. 100. Pour avoir du lait de chaux actif, on prend de la chaux de bonne

1. Formule du crésylol sodique liquide en solution alcaline concentrée de crésylol officinal :

Crésylol officinal.	1.000 grammes.
Soude caustique liquide	1.000 —

Effectuer le mélange dans un récipient en grès ou en métal. La réaction dégage beaucoup de chaleur et pourrait provoquer la rupture des récipients en verre épais. Ne s'emploie que dilué suivant les indications prescrites.

qualité, on la fait déliter en l'arrosant petit à petit avec la moitié de son poids d'eau. Quand la délitescence est effectuée, on met la poudre dans un récipient soigneusement bouché et placé dans un endroit sec. Comme un kilogramme de chaux qui a absorbé 500 grammes d'eau pour se déliter a acquis un volume de 2 litres 200, il suffit de le délayer dans le double de son volume d'eau, soit 4 litres 400, pour avoir un lait de chaux qui soit environ à 20 p. 100;

8° **Sublimé corrosif** en solution d'un gramme par litre d'eau, additionné de 10 grammes de chlorure de sodium (sel de cuisine), ou d'un gramme d'acide tartrique ou d'un gramme d'acide chlorhydrique. (Ne peut être employé pour la désinfection des crachats, matières fécales et autres produits organiques);

9° **La lessive de soude**, en solution aqueuse à 10 p. 100 et teintée à l'aide d'une substance colorante.

Désinfectants gazeux.

Parmi les substances chimiques, on peut utiliser à l'état gazeux, pour la désinfection, les suivantes :

1° **L'aldéhyde formique gazeuse**, obtenue à l'aide de l'un des appareils autorisés officiellement;

2° **Les vapeurs d'acide sulfureux** dans les cas particuliers et les conditions déterminées par les instructions du Conseil supérieur d'hygiène.

Cas dans lesquels les désinfectants chimiques peuvent être utilisés.

9. Les usages pour lesquels les désinfectants chimiques indiqués ci-dessus sont *recommandés* sont les suivants :

Le crésylol sodique pour les produits de sécrétion, d'expectoration, pour les déjections, pour le lavage des planchers.

L'eau de Javel :

pour la désinfection des produits de sécrétion et d'expectoration et des déjections;

pour celle des linges, vêtements, literies par lavage ou trempage;

pour celle des objets ou ustensiles ayant servi au malade ;
pour celle des parois, murs, planchers, meubles, etc. ;

Les lessives :

pour la désinfection des linges, vêtements, literies par lavage ou trempage et pour celle des objets ou ustensiles ayant servi au malade ;

Le sulfate de cuivre et le chlorure de chaux :

pour la désinfection des produits de sécrétion et d'expectoration et des déjections ;

L'aldéhyde formique en solution :

pour la désinfection des linges, vêtements, literies par lavage ou trempage ;
pour celle des objets ou ustensiles ayant servi au malade ;
pour celle des parois, murs, planchers, meubles, etc. ;

Le lait de chaux fraîchement préparé :

pour la désinfection des produits de sécrétion et d'expectoration et des déjections ;
pour le badigeonnage des murailles non tapissées, qui constitue, quand il est possible de le pratiquer, un bon moyen de désinfection ;

Le sublimé :

pour la désinfection des parois, murs, planchers, meubles, etc. ;
pour le lavage du corps du malade, ainsi que de la figure et des mains des personnes qui le soignent ou le visitent.

Ce produit *ne doit pas* être employé pour la désinfection des crachats, des matières fécales et autres produits organiques ;

L'aldéhyde formique gazeuse :

pour la désinfection des parois, murs, planchers, meubles, etc. ;

La lessive de soude :

pour la désinfection des crachats, ceux des tuberculeux en particulier.

De tous ces désinfectants chimiques le plus simple, le plus

actif et le moins coûteux est le **crésylol sodique**. N'était son odeur phéniquée, il serait à recommander dans la plupart des cas.

Ces nouvelles instructions accompagnent une circulaire ministérielle, en date du 18 mars dernier, relative à l'organisation des services départementaux et municipaux de désinfection. Nous l'analyserons, avec commentaires explicatifs, dans le prochain numéro.

MÉMOIRES

ÉTUDE SUR LA MORTALITÉ INFANTILE PAR GASTRO-ENTÉRITE ET ATHREPSIE, A LILLE

Par M. le Dr A. BONN,

Directeur du laboratoire municipal de Lille,
Membre correspondant de la Société de médecine légale de France.

Dans une étude précédente[1], nous avons indiqué les rapports étroits qui existaient entre la mortalité infantile de 0 à un an par gastro-entérite et athrepsie, et la qualité du lait vendu à Lille.

Il nous a semblé intéressant de compléter cette indication par un examen approfondi des statistiques de la mortalité de 0 à un an. Grâce aux renseignements du bureau municipal d'hygiène, nous avons pu avoir les statistiques depuis 1879, et l'étude de ces divers documents va nous permettre d'en tirer des conclusions extrêmement intéressantes en ce qui concerne la lutte engagée actuellement contre cette cause, très évitable,

1. A. Bonn. — La question du lait dans le Nord. *Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire* (n° 1, avril 1904).

de la mortalité infantile, si grande, principalement dans les régions industrielles.

ANNÉES	NAISSANCES	DÉCÈS TOTAUX	DÉCÈS de 0 à 1 an.	P. 100 des décès de 0 à 1 an par rapport aux naissances.	P. 100 des décès de 0 à 1 an par rapport aux décès totaux.	DÉCÈS de 0 à 1 an par athrepsie et gastro-entérite.	P. 100 des décès de 0 à 1 an par athrepsie et gastro-entérite par rapport aux décès de 0 à 1 an.
1879	5.213	5.986	1.244	23,80	20,73	504	40,61
1880	6.103	5.356	1.317	21,57	24,58	492	37,35
1881	6.325	4.836	1.440	22,76	29,77	521	36,18
1882	6.604	4.854	1.547	23,42	31,87	586	37,88
1883	6.52	4.969	1.510	23,14	30,38	645	42,71
1884	6.552	4.771	1.456	22,22	30,51	524	35,98
1885	6.210	4.885	1.440	23,18	29,47	382	26,52
1886	6.195	5.046	1.506	24,30	29,84	513	34,06
1887	6.038	4.669	1.263	20,91	27,05	471	37,28
1888	5.940	4.974	1.454	24,48	29,23	521	35,83
1889	6.148	4.784	1.429	23,24	29,84	529	37,01
1890	5.805	5.067	1.342	23,11	26,48	488	36,36
1891	6.055	5.246	1.447	23,89	27,58	609	42,08
1892	6.034	5.326	1.440	23,86	27,03	706	49,02
1893	6.181	5.232	1.535	24,83	29,33	737	48,01
1894	6.368	4.709	1.416	22,23	30,06	658	46,46
1895	6.170	5.581	1.658	26,87	29,70	791	47,70
1896	6.316	4.853	1.349	21,35	27,79	718	53,22
1897	6.337	4.886	1.512	23,85	30,94	853	56,41
1898	6.285	5.145	1.556	24,75	30,24	890	57,20
1899	6.352	5.224	1.606	25,28	30,74	871	54,24
1900	6.228	4.984	1.462	23,47	29,33	868	59,37
1901	6.304	4.777	1.390	22,06	29,09	781	56,18
1902	5.906	5.437	1.307	22,13	24,03	554	42,38
1903	5.777	4.647	1.264	21,88	27,20	612	48,41
1904	5.463	4 558	1.188	21,75	26,06	728	61,27
1905	5.448	4.691	1.175	21,56	25,04	563	47,91
Moyenne pour 27 ans.				23,18	28,29		44,72
Moyenne pour les dix dernières années . .				22,80	28,04		53,65

On peut donc dire qu'à Lille, sur 100 décès, il y en a 28 d'enfants de moins d'un an, plus du quart ! et que sur 100 décès d'enfants de moins d'un an, on doit en attribuer 53 à la gastro-entérite et à l'athrepsie. Cette mortalité effroyable peut être, au moins en grande partie, enrayée par des mesures d'hygiène générale, on pourrait dire de salubrité publique, et c'est ce que nous allons démontrer.

En tête des causes de la mortalité par gastro-entérite et par athrepsie, il faut placer la mauvaise hygiène alimentaire et la mauvaise qualité du lait.

Trop de mères, surtout dans la classe ouvrière, n'ont aucune des notions d'hygiène infantile qu'il serait si nécessaire de voir répandre; trop ignorent qu'un enfant de moins d'un an ne doit pas recevoir d'autre nourriture que le lait. L'enfant est gorgé d'aliments divers, de soupes, de panades, de pommes de terre, etc.; c'est ainsi qu'il nous a été donné de constater, en pratiquant, il y a peu de temps, l'autopsie d'un enfant de cinq mois mort dans des conditions suspectes, de trouver dans son estomac des fragments de poireaux et des morceaux de pommes de terre !

L'enfant, ainsi nourri, ne peut évidemment pas digérer; il souffre, il crie, et pour avoir la tranquillité, on lui administre, parfois à doses massives, de la décoction de têtes de pavots, pratique éminemment dangereuse[1].

Quant au lait donné — lorsqu'on en donne — beaucoup trop souvent c'est un liquide quelconque, n'ayant qu'une vague ressemblance avec le lait naturel : c'est du lait écrémé, à valeur nutritive par conséquent, moindre que celle du lait pur — c'est du lait non bouilli coupé d'eau non bouillie — c'est du lait provenant de vaches en stabulation constante, mal nourries, fournissant un lait dangereux, comme nous le ferons voir plus bas.

Or, dans l'athrepsie, la trop faible valeur nutritive du lait écrémé joue un rôle considérable. L'athrepsie peut être définie, d'après Vibert (*Bull. Société de médecine légale*, IX, 28, 9 mars 1885), le résultat d'une alimentation insuffisante en quantité et en qualité. L'enfant qu'on gorgera de ce liquide, à valeur nutritive faible, pourra avoir la sensation de plénitude de son estomac, mais ne sera pas nourri. Il ne recevra pas les matériaux nécessaires à son développement.

Si nous examinons la répartition, par mois, des décès par gastro-entérite et athrepsie, nous arrivons aux résultats suivants :

1. Voir, à ce sujet, le travail que nous avons fait avec Delearde. (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, mars 1906.)

	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	MOYENNES
Janvier. . . .	4	29	31	20	28	24	37	27	49	28	58	35	45	40	33	30	38	36	39	33,21
Février	7	31	12	25	29	38	29	32	78	35	30	43	24	46	41	31	40	22	24	32,47
Mars	8	18	18	21	28	29	28	34	57	37	33	43	42	46	37	35	32	38	37	32,68
Avril	9	26	19	26	45	33	29	39	45	38	56	43	43	39	48	30	39	37	25	35,20
Mai.	25	22	30	26	28	30	50	41	56	33	49	42	31	39	38	25	42	33	26	35,05
Juin	40	33	55	28	28	40	110	61	47	65	64	50	38	32	34	40	41	39	20	45,52
Juillet	65	43	110	58	67	93	174	98	129	154	140	78	155	149	148	58	68	115	68	103,68
Août	163	109	106	115	89	178	104	137	123	159	197	220	227	226	191	91	111	212	146	152,84
Septembre . .	74	94	67	73	114	115	65	76	88	51	85	160	123	124	71	107	78	95	76	91,36
Octobre. . . .	32	62	32	46	85	60	51	51	67	43	63	74	46	60	53	46	51	41	41	52,84
Novembre. . .	21	24	27	34	32	36	36	36	35	37	39	46	50	36	49	28	31	330	34	34,78
Décembre. . .	23	30	22	16	36	30	24	26	17	38	39	56	47	31	38	33	41	0	27	31,78
Totaux. . .	471	521	529	488	609	706	737	658	791	718	853	890	871	868	781	554[1]	612	728	563	681,41

1. Épidémie de variole.

D'un autre côté, quelle est la répartition par quartiers de la ville, des décès par gastro-entérite et athrepsie?

Le tableau suivant donne la totalité de ces décès, pendant les cinq années 1901 à 1905 :

QUARTIERS	NOMBRE DE			DÉCÈS PAR GASTRO-ENTÉRITE	
	Maisons.	Ménages.	Individus.	En 5 ans.	0/00 habitants et par an.
De Saint-André . .	2.801	6.994	27.030	284	2,18
De la Gare	2.202	7.414	25.005	320	2,56
De Saint-Maurice .	2.309	3.453	12.630	91	1,44
De Fives	4.222	6.843	25.917	371	2,86
Du Sud	1.271	1.603	6.944	213	6,13
De Canteleu	706	863	3.535	79	4,47
De Vauban.	3.255	6.173	21.126	127	1,20
D'Esquermes. . . .	1.886	3.124	12.832	193	3,01
De l'Hôtel-de-Ville .	1.981	5.204	17.035	128	1,50
De Moulins-Lille. .	3.724	7.297	26.770	598	4,47
De Wazemmes. . .	5.225	10.777	36.607	834	4,55

La classification des différents quartiers de la ville, par ordre décroissant de mortalité, sera :

Sud, Wazemmes, Moulins-Lille, Canteleu, Esquermes, Fives, la Gare, Saint-André, Hôtel-de-Ville, Saint-Maurice, Vauban.

Nous avons maintenant toutes les données du problème, et nous pourrons ainsi étudier les divers facteurs susceptibles d'entrer en ligne de compte :

I. Saisons. — En janvier, février, mars, avril, mai, novembre et décembre, la mortalité par gastro-entérite est sensiblement la même. Elle commence à augmenter en juin pour atteindre son maximum en août, et tomber en novembre à ce qu'elle est en avril.

Ces faits nous permettent d'affirmer, sans aucun doute, qu'on doit imputer une bonne partie des décès par gastro-entérite à l'alimentation défectueuse des bêtes laitières.

En effet, le lait alimentant Lille provient, pour la majeure partie, de vaches en stabulation constante. Quelle nourriture leur est donnée? Peu de verdures (il n'y en a presque pas), des tourteaux, du son, des drèches et des pulpes. Ce sont ces deux dernières nourritures qui constituent le danger : tout d'abord, elles produisent une surlactation intense, au détriment de la qualité du lait (certaines vaches, ainsi nourries, traites devant

nous, donnaient un lait contenant 26 à 28 grammes de beurre par litre).

De plus, les pulpes sont ensilées; dès que la température augmente, il se produit une fermentation intense, de véritables toxines se forment dans la masse, qui prend une odeur nauséabonde. Ces toxines, ingérées par les vaches, passent dans le lait, ne sont évidemment pas détruites, ni par l'ébullition, ni par la stérilisation, et rendent le lait parfaitement nocif. La mortalité par gastro-entérite devient ainsi beaucoup plus élevée pendant les mois chauds : juin, juillet, août; elle reste encore élevée en septembre et octobre, parce que les bêtes consomment à ce moment-là les fonds de silos qui ont supporté toute la fermentation.

Les pulpes fraîches pourraient, au pis aller, être données en plein hiver; mais l'ingestion par les vaches des pulpes ensilées, constitue un véritable danger. C'est plus qu'une falsification du lait : c'est un empoisonnement. Et ce que nous venons de dire des pulpes peut s'appliquer entièrement aux drèches, tout au moins à celles de distillerie, et cela pour les mêmes raisons.

II. Répartition par quartiers. — Les quartiers Sud et Canteleu, à mortalité très élevée, sont les quartiers les plus éloignés du centre. La surveillance de la vente du lait y est, par conséquent, beaucoup plus difficile, d'autant plus que dans ces quartiers, par suite précisément de leur éloignement, la vente du lait y est faite de très bonne heure. A 7 heures du matin, tous les laitiers, venant des environs de la ville, ont fini leur tournée dans ces quartiers, et arrivent dans les quartiers plus centraux.

C'est dans ces quartiers Sud et Canteleu qu'on trouve le lait le plus mauvais et le plus falsifié (mouillé et écrémé).

Le quartier de Saint-Maurice est également éloigné; il a cependant une mortalité très faible. Ce fait, en contradiction apparente avec ce que nous disons plus haut, s'explique facilement : Saint-Maurice est presque exclusivement alimenté en lait par deux ou trois fermes situées dans le quartier même et disposant de terrains suffisants pour mettre les bêtes en pâture. Ces bêtes ne reçoivent pas, comme nourriture, les pulpes ensilées, et leur lait n'est donc pas nocif. De plus, c'est dans

ce quartier qu'on trouve les laits à teneur en beurre la plus élevée.

Les quartiers de Wazemmes et de Moulins-Lille, qui arrivent presque en tête pour la mortalité élevée par gastro-entérite, ne sont pas éloignés du centre. La surveillance du lait y est donc facile, mais ces quartiers sont essentiellement ouvriers, habités par une population à l'éducation hygiénique absolument nulle, nourrissant les enfants à grand renfort de soupes plus ou moins indigestes, leur donnant même (le fait a pu être constaté à plusieurs reprises) de la bière et du genièvre ! Et c'est surtout dans ces quartiers qu'on voit sévir la décoction de têtes de pavots.

Conclusions. — Cette étude permet donc d'attribuer les décès par gastro-entérite et athrepsie à trois causes principales :

La suppression de l'allaitement maternel ;

La très mauvaise éducation hygiénique des mères ;

L'alimentation défectueuse des bêtes laitières et la mauvaise qualité du lait.

L'allaitement au sein doit avant tout être préconisé ; il est souvent très difficile à obtenir, soit dans les classes aisées pour des raisons de convenances personnelles, soit dans les classes ouvrières parce que la mère, obligée d'aller travailler à l'usine, confie son enfant à des gardeuses qui l'alimentent avec le mauvais lait, beaucoup trop répandu. Il faut, c'est de toute nécessité, développer le plus possible cet allaitement maternel, soit par la création de crèches industrielles, soit par l'établissement de primes d'allaitement ; faire, en un mot, que la mère pauvre soit la nourrice payée de son enfant.

La mauvaise, la déplorable éducation hygiénique des mères sera modifiée, peu à peu, nous en avons la ferme conviction, par le développement de ces institutions si utiles : gouttes de lait, consultations de nourrissons. Il est aisé, en consultant les statistiques de ces dernières œuvres, de voir la diminution énorme, la suppression même de la mortalité dans la clientèle infantile qui les fréquente.

Reste la question de l'alimentation défectueuse des bêtes laitières et de la mauvaise qualité du lait. Il est absolument indispensable qu'une législation spéciale du lait soit créée au

plus tôt; d'ailleurs, une proposition de loi vient d'être déposée sur le bureau de la Chambre des députés par M. Lucien Cornet, député de l'Yonne. Interdire la vente du lait écrémé n'est guère possible, pas plus qu'il n'a été possible au législateur de 1897 d'interdire la vente de la margarine; mais il faut faire pour le lait ce que la loi du 16 avril 1897 a fait pour le beurre; la séparation complète des deux commerces, l'impossibilité pour un même vendeur de détenir ou de vendre à la fois du lait pur et du lait écrémé, et afin d'éviter toute supercherie, ne laisser vendre le lait écrémé que dans des magasins spéciaux, en interdire la vente sur la voie publique.

Est-il possible aussi d'interdire aux producteurs vendant du lait destiné aux enfants, d'alimenter leurs bêtes laitières avec des drèches ou des pulpes, en un mot avec des aliments fermentés ou fermentescibles? Nous ne le croyons pas, mais on peut — indirectement — y arriver, en fixant, ainsi que l'indique la proposition de loi de M. Lucien Cornet, un minimum de teneur en beurre du lait pur. Les drèches et les pulpes diminuent considérablement la teneur en matière grasse du lait; pour obtenir le minimum exigé par la loi, il faudra donc supprimer ces nourritures dangereuses.

De nombreuses lois protègent les intérêts, hautement respectables, de l'agriculture et de la viticulture. Il serait temps de voir également protéger l'enfant, alors surtout que l'on cherche de toutes parts à enrayer le mouvement de la dépopulation.

Waldeck-Rousseau disait : « En France, on ne naît pas assez et on meurt trop ». S'il n'est guère possible d'augmenter le nombre des naissances, des mesures doivent être prises pour diminuer le nombre des décès d'enfants, pour supprimer, au moins en grande partie, la terrible gastro-entérite, si facilement évitable. Au nombre de ces mesures que nous avons indiquées, figure en première ligne la réglementation très sévère de la production et du commerce du lait. La diminution de la mortalité infantile, partant, celle de la dépopulation, ne commencera que du jour où ces lois, où ces mesures d'intérêt général et de salubrité publique, auront été prises et seront appliquées.

ÉTUDE SUR L'ÉTIOLOGIE ET LA PATHOGÉNIE DE LA PELLAGRE

DANS UN FOYER ENDÉMIQUE EN BULGARIE

Par M. le Dr T. PÉTROF.

La pellagre est un état morbide de l'organisme à manifestations nerveuses, d'ordre neurasthénique et asthénique, accompagnées d'ordinaire de troubles névrotrophiques à prédominance du côté de la peau (érythème), et du système digestif dyspepsie, entérites), mais pouvant atteindre beaucoup d'autres organes, comme les organes des sens, le système osseux, etc., et avec tendance à évoluer vers la démence.

Habituellement, elle règne endémiquement dans certaines contrées et atteint surtout la population rurale.

Bien que la pellagre ait été l'objet de nombreux travaux, et qu'il y ait sur elle toute une série d'études, son historique est très obscure encore, et on ne peut savoir depuis quand elle existe. Son étude commence tard. Pour la première fois, elle fut reconnue par Gaspard Casal[1], médecin de Philippe V, qui la décrivit en 1730 en Espagne sous le nom de mal de la rosa. En Italie, elle fut signalée par Dalla Bonna[2] en 1750, mais il la classa parmi les lèpres. Antonio Pujati[3] en 1750 l'avait étudiée dans le district de Feltre, sous le nom de scorbut alpin. Et à Milan, en 1771, Francesco Frappolli, pour la première fois, l'appela sous son nom vulgaire, pellagra.

En France, la pellagre fut observée pour la première fois par Hameau (de la Teste-de-Buch[4]), qui fit sa communication devant la Société royale de Bordeaux en 1829, sur les cas observés depuis 1818 dans les Landes.

Le fait que la pellagre commence à être entrevue par les

1. Thiéry. — Dans le *Journal de Vandermonde*, mai 1755.
2. Procopin. — *La pellagre*, 1903.
3. Th. Roussel. — *De la pellagre, de son origine*, etc., 1845.
4. Th. Roussel. — *De la pellagre, de son origine*, etc., 1845.

médecins, très tard après la découverte de l'Amérique, avait fait penser aux auteurs qui se sont occupés d'elle ultérieurement, qu'elle devait être due à l'emploi du maïs importé en Europe de l'Amérique; mais le fait que la population italienne lui avait donné diverses dénominations, entre autres le nom lombard sous lequel nous la désignons actuellement, prouve que cette maladie avait dû exister dans la population, avant que les médecins aient eu l'occasion de l'entrevoir et de l'étudier. C'est probablement cela qui a fait émettre à G.-M. Zechinelli[1] (1818) l'hypothèse que la pellagre est une maladie ancienne, transformée et aggravée par la misère, la mauvaise alimentation et les habitations malsaines. Billod[2], sur ce sujet, dit : « qu'il suffit de rappeler l'influence qu'a dû exercer sur la constitution de la maladie, l'absence de notions qui a régné si longtemps sur ses caractères et que prouve péremptoirement la progression toujours croissante des cas de pellagre à mesure que ladite notion s'est répandue ». Et le plus grand adversaire de l'ancienneté de la pellagre, Théophile Roussel, ne nie pas que, depuis qu'on a donné l'éveil sur son existence, la pellagre s'est offerte à l'observation des médecins, et que depuis, les exemples ont été plus nombreux d'année en année[3] ; ce qui veut dire que depuis qu'on a commencé à parler de cette maladie, on a commencé à la trouver, bien qu'elle ait dû exister avant. Mais sans aller loin, l'aphorisme d'Hippocrate rapporté par Frappolli[4] « que le printemps est une époque de recrudescence pour la plupart des maladies de la peau », nous fait penser que la pellagre a dû être observée encore du temps du père de la médecine.

Depuis, la pellagre a été l'objet de nombreux travaux de la

1. Procopin. — *Loco citato.*
2. Billod. — *Traité de la pellagre*, 1870.
3. En Italie, où le premier éveil n'a été donné officiellement qu'en 1771, nous voyons une foule de médecins déclarer qu'ils avaient observé la maladie avant cette époque. Aux noms déjà cités, je puis joindre ceux de Gentilli, Fabris, Marzari, Giusti, qui avaient tous commencé à exercer la médecine avant 1850 dans le territoire de Trévise, et qui rapportaient à G.-B. Marzari qu'à partir de cette époque la pellagre s'était offerte à leurs observations et que depuis les exemples avaient été plus nombreux d'année en année. (Roussel, *l. c.*, 1845, p. 139).
4. Frappolli. — *Medecinal*, part. IV, p. icxxx.

part de beaucoup d'auteurs en Italie, en France, en Autriche, en Roumanie. Et elle a soulevé beaucoup de discussions contradictoires entre les différents auteurs, sur son étiologie et sa pathogénie. De nombreuses théories ont été émises, qui ont trouvé des défenseurs entre les plus éminents médecins du siècle dernier. Et, bien que cette question soit étudiée presque de tous les côtés, l'accord n'est pas encore fait sur ce sujet. De sorte que tous les médecins qui ont l'occasion de se préoccuper de cette maladie, dans les différents pays, sont obligés de se mettre à côté de l'une ou de l'autre de ces théories émises sur l'étiologie et la pathogénie de la pellagre, pour pouvoir s'expliquer les cas dans les foyers endémiques où ils ont l'occasion de l'observer. Tel était notre cas à nous qui avions l'occasion de tomber sur un foyer endémique de cette maladie, et en l'étudiant nous avons été forcé de nous mettre successivement du côté de l'une ou de l'autre de ces théories pour nous expliquer les causes de sa production.

Mais après cinq ans d'étude et d'observation, nous sommes arrivé à des conclusions un peu différentes des théories qui règnent actuellement sur cette question, et nous nous mettons en devoir d'exposer à nos confrères les observations et les faits intéressants qui se sont présentés à nous.

Nous allons exposer brièvement, dans ce court travail, les plus importantes et les plus séduisantes théories, émises par des auteurs de haute compétence sur la matière, pour arriver aux conclusions que nous avons pu faire, en nous guidant avec ces théories et avec des observations faites par d'autres auteurs.

I. — *Théorie parasitaire.* — M. Kelsch[1] émit l'hypothèse que la pellagre est une maladie infectieuse. M. Majocchi, de Parme, trouva un schisomicète bacillaire dans le sang de pellagreux, mais les bactériologues n'ont pas confirmé ses recherches. M. Cubon[2] annonça la découverte du bactérium maïdis dans le maïs avarié, mais Paltauf, étudiant cette bactérie, trouva qu'elle n'était pas pathogène et qu'elle est un hôte habituel de l'intestin. Mlle Mariscadtide[2], sous la direction

1. Arnould. — *Traité d'hygiène*, 1889.
2. A. Nothnagel. — *Special Pathol. und Therap.*, art. « Pellagra », par Babès.

du professeur Babès, trouva dans les parties altérées du maïs deux espèces de bactéries, dont l'une se montra le bacillus mesentericus, non pathogène, et ses expériences sur les animaux, en injectant des extraits aqueux et alcooliques de maïs altéré, en même temps que du sérum de pellagreux guéris, ne sont pas concluantes, puisque la plupart des animaux en expérience ont succombé.

On a trouvé dans le maïs et la farine du maïs un grand nombre de microorganismes : bacterium termo, bacillus tremulus, rhizopus nigricans, uredo carbo, sporisorium maïdis, notilago maïdis, aspergilus glaucus, penicilium glaucum, oïdium, sporoterium maïdis, etc., dont la plupart sont des microorganismes ubiquites, et peuvent se trouver sur tous les aliments. Outre cela, la cuisson prolongée que subit la farine du maïs préparée, soit sous forme de gaude, soit sous forme de pain, fait périr presque toutes les espèces qui s'y trouvent.

Des travaux ont été entrepris ces dernières années, en Italie, par quelques bactériologistes (Gozio, Ferrati, Di Pietro, Ceni, Giaxalti)[1] et les idées y émises qui tendent à prouver que la cause intime de la pellagre est due à l'exaltation de la virulence des microorganismes commensaux de l'organisme humain, comme le coli bacille, l'aspergilus, phiscilium, bacillus mesentericus ou d'autres, nous paraissent très vraisemblables, vu les recherches de Fodor[2] sur l'augmentation du pouvoir bactéricide du sang des animaux auxquels on injecte des sels alcalins, entre autres des phosphates. D'où la déduction logique que la diminution dans le sang de ces sels doit diminuer le pouvoir bactéricide du sang et exciter la virulence microbienne. Mais rien n'est encore positivement démontré.

II. — *Théorie de la mauvaise alimentation par le maïs, le millet et autres céréales.* — Cette théorie, soutenue par Landouzy[3]

1. Rapport au congrès de Meran (Autriche). IX, 1905, par le Dr A. Sturli. De Giaxa. *Annali d'ig. spec.*, XII, 1903.

S. Pembo. — Della virulenza e tossicità del bact. coli nel alimentazione, maidico. Degenerazione primitiva della tossicità aspergillari, per Pighinie *G. in Riv. spec. di freniat.* Reggio-Emilia, 1903.

2. Fodor. — Neue Unterschungen über bacterientodtende Wirkung des Blartes und über Immunisation. *Centralb. für Bact.*, VII, 1890, p. 793.

3. Landouzy. — *Pellagre sporadique*, 1860.

(de Reims), Bouchard[1], Billod[2], Behier, Hardy[3], etc., en France; par Maffoni[4], Trompeo[4], Demaria[4], Bonfigli[4], etc., en Italie, soutient que la mauvaise alimentation par le maïs, le millet et les autres céréales, par insuffisance de tous les matériaux nécessaires à l'alimentation, agit sur l'organisme en produisant la pellagre. A cette théorie antizéïste, si l'on peut s'exprimer ainsi par opposition à la théorie suivante ou zéïste, il faut attacher les opinions des zéïstes : celle de Marzari, qui accuse le maïs de produire la pellagre, parce qu'il est privé de substances aminalisées, c'est-à-dire de gluten; celle de Lussana et Frua, selon lesquels l'insuffisance de la répartition névro-musculaire, par suite de l'insuffisance d'aliments protéiques dans le maïs, ou la perte complète du glucose, de la dextrine et des matières gommeuses par des changements chimiques dans la nature des grains du maïs selon Mouselise, sont la cause de la maladie.

III. — *Théorie zéïste* qui donne plus tard naissance à la théorie verderamique.

La théorie du zéïsme était soutenue depuis longtemps, en premier par Thouvenel[5] en 1798 et après lui en Italie par Fauzago[5], Marzari[5], Guerreschi[5], Balardini[5], Manassei[5], Vaca[5], Lombroso[5], en France par Th. Roussel[5], Bouchardat[5], Constallat[5], Gazaïllau[5], etc. Elle est admise actuellement par la plupart des médecins. Les défenseurs de cette théorie voient une relation étroite entre l'existence de la pellagre et l'emploi du maïs, comme base de l'alimentation dans le pays où elle sévit. Et à tous les auteurs comme Gazenave[6], Constantin Paul[7], Landouzy[8], Hardy[9] et d'autres qui l'ont observée dans les localités où on n'emploie pas le maïs comme nourriture, ils nient l'authenticité des cas constatés, en disant que ce sont des cas de pseudo-pellagre.

1. Bouchard. — *Recherche sur la pellagre*, 1862.
2. Billod. — *Traité de la pellagre*, etc., 1870.
3. Hardy. — *Traité des maladies de la peau.*
4. Roussel et Procopin. — *Loco citato.*
5. Roussel et Procopin. — *Loc. cit.*
6. Alphée Gazenave et Schedel. — *Abrégé pratique des mal. de la peau*, 1828.
7. Littré dans le *Journal des Débats*, 1862.
8. Landouzy. — *Loc. cit.*
9. Hardy. — *Traité des mal. de la peau.*

Aux auteurs qui attribuent à la misère la production de la maladie, ils répondent qu'à elle seule, la misère ne peut pas provoquer la maladie, parce que dans les grandes villes où la misère, à côté de l'opulence, se montre sous toutes ses formes et à tous les degrés, la pellagre n'existe pas. Et le Dr Procopin dans son travail sur la pellagre dit « que si nous voulons savoir où la pellagre existe, nous verrons que c'est là où le maïs entre dans l'alimentation ». Mais avant tout, il nous semble qu'il est nécessaire de nous entendre sur ce qu'on comprend sous le nom de misère. Et nous croyons qu'il y a une très grande différence entre la misère physiologique, celle que les défenseurs de la théorie par insuffisance des principes nutritifs dans l'alimentation des masses populaires comprennent, et la misère relative ou morale. Dans cette dernière catégorie de misère, le Dr Procopin range tous les pauvres et les misérables des grandes villes, ainsi que les mendiants de ces dernières. Mais ces misérables qui vivent dans les grands centres, bien que ne se trouvant pas dans une opulence plus grande que les villageois, se nourrissent avec une nourriture plus variée et de provenances si diverses que leur organisme ne pourrait pas se trouver sous l'influence constante d'une nourriture insuffisante sous le rapport de certains principes nutritifs. Nous admettons qu'ils se trouvent plus souvent que les villageois dans des conditions capables de les faire souffrir de la faim; mais entre les maladies qui sont dues à la famine et celles dues à des insuffisances de certains principes nutritifs dans la nourriture, nous croyons que personne ne niera qu'il y a une grande différence. Il n'y a pas la moindre ressemblance de tableau symptomatique entre un individu mourant de faim et un individu atteint de rachitisme ou d'arthritisme. Le Dr Antonin de Berland[1] a vu en Galicie des pellagreux parmi les hommes les plus robustes; nous avons eu l'occasion d'observer les mêmes faits. En nous plaçant à ce point de vue, et en regardant de plus près, est-ce que les paysans d'Italie, de Roumanie ou de Bulgarie qui se contentent pendant la majeure partie de leur existence d'un peu de polenta, mamaliga ou katchamak (gaude), et des mets préparés avec des légumes qu'ils ont tirés

1. Procopin — *Loco cit.*

eux-mêmes de leurs terres, et dont la nourriture est si peu variée, ne se trouvent pas dans des conditions bien plus favorables à une insuffisance de nutrition que les pauvres et les mendiants des grandes villes qui peuvent se trouver de temps en temps dans des conditions d'insuffisance d'aliments, mais pas sous l'influence d'une insuffisance permanente de principes nutritifs dans leur nourriture?

Mais le maïs n'est pas la seule nourriture qui, employée presque exclusivement dans l'alimentation ou avec une nourriture peu variée par d'autres végétaux, puisse engendrer la misère physiologique.

Nous trouvons des pays où le maïs ne rentre pas dans l'alimentation de la population et où la pellagre a été signalée par des auteurs auxquels nous ne pouvons nier la connaissance de cette maladie; et des pays où on consomme beaucoup plus de maïs qu'ailleurs et où la pellagre n'existe pas. Si nous laissons de côté les nombreux cas de pellagre sporadique constatés par Landouzy, Constantin Paul, Billod, Gazenave et d'autres et qui ont été contestés par Roussel et rangés dans la catégorie des pseudo-pellagres, il suffit de rappeler les cas nombreux cités par Huertas, au dernier Congrès international à Madrid chez des gens qui n'ont jamais mangé de maïs. Les médecins espagnols affirment que dans le haut et dans le bas Aragon, dans l'ancienne et dans la nouvelle Castille, la pellagre sévit endémiquement dans certains districts, bien que la population de ces endroits ne plante ni ne fasse usage du maïs comme nourriture[1]. Et voici aussi ce que dit Hameau[2], qui le premier a décrit la pellagre en France et qui était le médecin le plus compétent en la matière : « C'est une erreur de croire que le maïs entre notablement dans le régime alimentaire des paysans des Landes; ce qu'ils appellent ourchade, escatiton, millasse n'est le plus souvent qu'un gâteau de bouillie épaisse faite avec de la farine de millet ou du panis, tandis que celle de maïs est réservée à de meilleures tables; et la raison en est bien simple : c'est qu'on ne l'y récolte pas, et comme son prix est ordinaire-

1. Rapport du professeur Neusser et de son assistant Dr Sturli au Congrès de médecine à Meran (Autriche) en septembre 1905.
2. Landouzy. *Pellagre sporadique*, 1866.

ment assez élevé, peu de cultivateurs des Landes sont en état d'en acheter. D'un autre côté, le peu de maïs qui se récolte dans les Landes qui avoisinent la Teste-de-Buch, et dans lesquelles règne la pellagre, est porté dans cette petite ville où il est consommé. C'est là que j'ai pu surtout rechercher le verderame, je l'ai rencontré en assez grande quantité dans plusieurs greniers et, chose remarquable, jamais un seul cas de pellagre n'a été observé à la Teste. Hillairet[1] a souvent cherché l'existence de la pellagre dans les Deux-Charentes et dans le Périgord où l'alimentation par le maïs est répandue, et il n'a jamais pu voir de cas de pellagre ni de folie pellagreuse. En Égypte, on emploie beaucoup le maïs et la pellagre est presque inconnue.

La théorie du verdet, entrevue pour la première fois par Vincenzo Sette, a été créée pour ainsi dire par les grands talents de Balardini et de Roussel, à laquelle Constantin Paul[2] avait répondu que pour admettre que le verdet soit la cause de la production de la maladie, il faut admettre aussi que le verdet puisse se développer également sur les autres céréales. Mais à toutes ces objections contre la théorie zéïste, on répondait que les cas de pellagre observés en dehors de l'emploi du maïs étaient des pseudo-pellagres. La réfutation, cependant, de la pellagre sporadique par Roussel et les autres partisans de la théorie zéïste plaide bien plus en faveur de la cause par insuffisance de certains principes nutritifs dans l'alimentation, puisque l'état endémique explique mieux l'apparition de la maladie parmi une population déterminée, avec des conditions sociales et climatologiques égales, et une alimentation spéciale; tandis que les cas d'empoisonnement par du maïs altéré pourraient être plutôt des cas sporadiques. Si M. le professeur Neusser explique les cas sporadiques de pellagre par l'empoisonnement par l'eau-de-vie de maïs de provenance roumaine en Roumanie et en Espagne, comment expliquer alors l'absence complète de cas de pellagre en Belgique où l'on consomme une quantité notable de maïs provenant des états danubiens après un long trajet par mer, non convenablement préservé contre l'humi-

1. Société médicale d'émulation de Paris, 5 mai 1860.
2. Landouzy. *Loco citato.*

dité, sinon que le maïs, n'étant pas la nourriture exclusive de la population belge, s'emploie plutôt comme nourriture complémentaire, par des gens du nord chez qui la nourriture animale entre en plus grande quantité dans l'alimentation. Et de cette manière-là, il ne peut y avoir de l'insuffisance dans la nourriture; tandis que si la cause résidait dans l'empoisonnement par le maïs altéré, il aurait dû y avoir au moins des cas sporadiques.

La théorie du verdet ne pouvant pas expliquer tous les cas de pellagre, parce que le verdet n'est pas l'altération la plus fréquente du maïs, on a incriminé pareillement l'aspergillus glaucus viricens, penicilium glaucum, maïdis, l'oïdium et l'eurotium, et on admet que le maïs devient nuisible pour la santé à cause de l'altération produite par le concours simultané de plusieurs mucédinées qui produisent des poisons. On a essayé de séparer et de spécifier certains de ces poisons, mais actuellement encore ils ne sont pas chimiquement bien déterminés.

M. Lombroso[1] et le chimiste Erba ont isolé du maïs altéré une substance toxique, que M. Lombroso a appelé pellagrozéine, mais les plus fervents défenseurs de la théorie disent qu'il n'est pas encore prouvé que ce soit le vrai poison pellagrogène, parce que ses propriétés pharmacodynamiques ne sont pas tout à fait analogues aux symptômes de la pellagre[2]. Ce poison, dans les expériences sur les animaux, produit des mouvements cloniques et paraît narcotique et paralysant.

Brugnatelli et Tizoni[3] ont trouvé un autre alcaloïde, dans le maïs altéré, qui s'est montré tétanisant. M. Lombroso avait fait des expériences sur les animaux, en les nourrissant avec du maïs avarié par le penicilium glaucum, et il a réussi à faire succomber la plupart des animaux en expérience; d'autres (les poules) ont eu de la diarrhée. Ces expériences sont peu concluantes en faveur de la pellagre, parce que, en nourrissant

1. Cesare Lombroso. — Pellagrologo. Brevi notizie relatte dal dott. G. Antonini in *Rivista pellagrologica*, III, 1906. — Lombroso. *Studi clinici ed esperimentale sulla natura, causa e terapia della pellagra.*
2. Procopin. — *Loco citato.*
3. *Special. Path. und Therap. H. Nothnagel. Pellagra* von Babès.

des animaux avec n'importe quelle moisissure, il n'est pas bien difficile de provoquer de la diarrhée et de les faire succomber. Du reste, ils mourront d'abord de faim, puisque du pain couvert de moisissures, mis à un endroit où les souris rongent tout, restera intact. Et nous croyons que si, par privation absolue d'autre nourriture, on forçait des animaux à se nourrir avec n'importe quelle nourriture couverte de moisissures, on les exposerait très facilement à des entérites infectieuses, et on pourrait les faire succomber au bout de peu de temps.

Les expériences de M. Lombroso sur l'homme ne sont pas non plus concluantes. Il donnait à douze hommes de la teinture de maïs gâté, et il observait alors des troubles digestifs : des nausées, de l'anorexie, de la diarrhée, de l'érythème avec des démangeaisons, des palpitations, des syncopes, de la mydriase et de la diminution des forces. Ces phénomènes d'intoxication aiguë par des alcaloïdes ou ptomaïnes ne semblent pas avoir de ressemblance avec les symptômes de la pellagre, et il n'est pas difficile de les produire avec de l'alcool, dans lequel on a fait macérer, non pas seulement du blé ou d'autres céréales altérées et couvertes de moisissures, mais, à un degré moindre, avec des céréales et du pain de bonne qualité. Ciotto[1] a réussi à démontrer la présence de substances alcaloïdiques, aussi bien dans le maïs non altéré que dans les autres céréales. Et, du reste, comment peut-on expliquer l'action rapide, en quelques jours seulement, avec des phénomènes d'une intensité telle que celle qui a été décrite, de l'extrait alcoolique du poison contenu, au plus, dans un kilogramme de maïs, quand nous savons que journellement des individus en absorbent des quantités bien supérieures. Il aurait fallu alors que tous les jours, quand des individus absorbent une quantité de quelques grammes de maïs gâté, se présentassent des phénomènes d'intoxication alcaloïdique aiguë, alors que la pellagre est une maladie essentiellement chronique, qu'elle traîne parfois trente ans et davantage[2], et que les malades atteints meurent le plus

1. Dr A. Sturli. — *Rapport au Congrès de Meran*, IX, 1905.

2. Calardini cite des cas où la pellagre a duré soixante ans, et Brierre de Boismont a observé, à l'hôpital de Milan, une femme atteinte de pellagre depuis quarante cinq ans (Roussel).

souvent d'une maladie intercurrente. On pourrait supposer que l'alcool fait mieux dissoudre les toxines pellagrogènes ou, en se combinant avec celles existant dans le maïs altéré, donne des poisons plus violents, et qui agissent plus promptement que s'ils étaient directement introduits dans l'estomac avec le maïs; mais les faits observés tous les jours, des individus prenant avant et après leur repas avec de la gaude des quantités assez notables d'alcool, ne confirment pas cette supposition.

L'existence d'alcaloïdes dans le maïs, aussi bien que dans le blé ou les autres céréales, surtout s'ils sont altérés et couverts de moisissures, ne nous paraît pas douteuse, mais ne suffit pas à expliquer la production de la pellagre.

Pour admettre que le poison pellagrogène est la cause de la production de la maladie, il faut admettre aussi que le poison agit très lentement, qu'il s'accumule dans l'organisme et s'élimine difficilement. Et comme les défenseurs de cette théorie voient des poisons pellagrogènes dans presque tous les maïs, puisqu'ils disent que l'humidité de l'hiver et le temps gâtent presque tout le maïs, il s'ensuivrait que presque toutes les personnes qui sont soumises à cette longue et constante intoxication devraient manifester tôt ou tard des phénomènes morbides. Le Dr G. Procopin[1], d'accord avec l'opinion du professeur Neusser[2], de Vienne, pour expliquer l'existence de la pellagre dans la plaine du Danube en Roumanie, où le maïs est en apparence de bonne qualité, dit que le poison pellagrogène doit être volatil, comme les essences, et doit pouvoir entrer par la distillation dans l'alcool, qui est ordinairement fabriqué avec du maïs, et qui sert comme boisson alcoolique sous forme d'eau-de-vie, pour la population de la plaine, qui s'intoxique de cette manière; tandis que la population de la montagne, ne buvant que de l'eau-de-vie de prunes (zuïca), s'intoxiquerait avec le maïs gâté.

On voit, du reste, que dans des endroits où on emploie le maïs comme nourriture presque exclusive depuis de longues années, et là même où on a constaté l'existence de la pellagre, la maladie ne sévit pas à l'état d'épidémie, comme par un em-

1. Procopin. — *La pellagre*, 1903.
2. Dr A. Sturli. — *Loco citato.*

poisonnement avec des aliments avariés : viande de vache malade ou conserves corrompues.

M. le professeur Neuser[1] croit que la pellagre n'est pas une intoxication proprement dite, et, à l'appui de son opinion, il invoque les faits suivants : l'immunité de presque tous les animaux domestiques, envers la soi-disant toxine pellagreuse, la tolérance relative de l'enfance, le fait que certaines personnes supportent souvent la nourriture avec le maïs altéré pendant de longues années, et commencent à peine dans la vieillesse à souffrir de la pellagre, et enfin le fait que dans une famille nombreuse, où tous les membres vivent dans les mêmes conditions et se nourrissent de la gaude, souvent un membre de cette famille devient malade, tandis que les autres jouissent d'une bonne santé.

Et comment expliquer alors l'absence (presque absolue) des cas de pellagre, dans des endroits où le maïs est presque la nourriture exclusive de la population sous forme de gaude?

Nous avons eu l'occasion d'exercer durant trois ans (de 1897 à 1899) dans le district de Teteven (Bulgarie), où la population, surtout celle de la petite ville du même nom (7.000 habitants), se nourrit presque exclusivement avec de la gaude : nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer un cas de pellagre dans la ville, et nous avons trouvé seulement deux cas de cette maladie dans des villages éloignés de la ville. Juste pendant ce temps un médecin bulgare, le Dr V. Georgieff, à qui j'ai succédé dans l'emploi de médecin du district d'Orchanié, décrivait la pellagre dans ce dernier district, et il comptait des centaines de cas observés de cette maladie. Cela m'a paru étrange, j'ai redoublé d'attention sur l'existence de la pellagre dans la ville et les villages de Teteven, mais je n'ai pas vu davantage de cas. J'avais alors commencé à douter de ce que mon collègue écrivait sur la grande existence de la pellagre dans le district d'Orchanié. Mais le hasard a voulu que j'aille exercer la médecine dans ce même district où mon confrère et ami avait décrit des centaines de cas de pellagre. Et au commencement encore de mon séjour dans le district, j'ai été frappé de la quantité des malades atteints de cette maladie.

1. Dr A. Sturli. — *Loco citato.*

Je me suis mis à étudier la cause de la production de la pellagre dans cet endroit.

En étudiant le genre de vie de la population du district d'Orchanié, j'ai trouvé que le maïs, bien que rentrant comme nourriture dans l'alimentation, ne s'employait pas autant que dans le district de Teteven ; — ici (dans le district d'Orchanié) on l'emploie sous forme de pain et ordinairement mélangé aux autres céréales, là — exclusivement pur et sous forme de gaude. En examinant le maïs, j'ai remarqué que celui cultivé et consommé dans le district d'Orchanié avait quelque chose d'anormal ; ses grains étaient plus petits, plus légers, comme chétifs, pâles et de mauvais aspect. Ce maïs ressemblait beaucoup à la description que le professeur Babès donne du maïs gâté dans le traité de H. Nothnagel (Spec. Path. und Therap.).

Imprégné des idées de la théorie zéïste, de celle qui soutient que la cause de la production de la pellagre réside dans les poisons (pellagrozéine de Lombroso) élaborés dans le maïs par la présence de différents microorganismes, j'ai dû arriver à la conclusion que c'étaient les conditions locales et la mauvaise méthode de conservation du maïs qui servaient à sa facile altération et à la production du poison pellagrogène ; et de là son action sur l'organisme des consommateurs. Je m'étais contenté de cette explication de la cause de la maladie dans le district, et y étant officiellement chargé du service sanitaire (donner des soins aux malades et observer l'hygiène), j'avais commencé à conseiller à la population, comme moyens prophylactiques, de faire sécher plus minutieusement le maïs, et aux malades, atteints de la pellagre, l'abstention complète du maïs dans leur nourriture.

Mais dans mes observations ultérieures, je suis arrivé à reconnaître que le maïs mûrissait bien et n'était cueilli par la population que quand toute la tige de la plante était mûre et que les feuilles se desséchaient complètement, que, avant de le mettre dans les greniers, qui sont bien aérés, on le faisait sécher auparavant. Dans beaucoup de maisons, surtout chez les plus pauvres, par suite du manque de greniers spéciaux, on suspendait les guirlandes de caryopses de maïs sous les arbres, pendant le beau temps, et pendant l'hiver sous le plafond ou autour de la grande cheminée qui se trouve au milieu

de la salle à manger; cette salle est très ventilée, étant presque toujours à portes, fenêtres et cheminée largement ouvertes. De sorte que le maïs séchait bien, et très souvent il était enfumé, ce qui devrait empêcher davantage le développement des microorganismes. Les malades auxquels j'avais recommandé l'abstention complète du maïs, tout en observant strictement mes prescriptions, voyaient leur mal s'aggraver.

J'ai remarqué que ce mauvais aspect, que je viens de décrire, du maïs qu'on cultivait dans la plaine d'Orchanié, était tel encore sur la tige de la plante, au moment de la récolte, et ne se prenait pas après à la suite de corruption due aux attaques de différentes mucédinées.

Les cultivateurs du pays à mes questions, pourquoi semaient-ils une si mauvaise espèce de maïs? me répondaient qu'ils avaient essayé de planter différentes espèces de maïs provenant d'endroits divers. Mais le maïs à aspect jaune d'or, le plus estimé dans le commerce des grains, semé dans leurs terres, dégénérait en quelques années et prenait l'aspect que je viens de décrire.

C'est à ce moment que ma foi dans la théorie de la production de la pellagre par le poison pellagrogène a été ébranlée. J'ai commencé à pencher vers la théorie de l'insuffisance de certains principes nutritifs dans le maïs.

Au commencement, je supposais insuffisance de matières albuminoïdes et, en connaissant le régime presque végétarien de la population, je pensais que ce n'était que cette cause qui produisait cet appauvrissement des organismes de la population et les prédisposait et leur créait cette dyscrasie ou cachexie particulière.

Il y avait donc pour moi des conditions spéciales qui influençaient la composition du maïs cultivé dans ce foyer endémique de la pellagre.

En faisant une comparaison entre le district d'Orchanié et celui de Téteven, où la population emploie bien plus et sous forme de gaude le maïs comme nourriture, et où le genre de vie est le même que dans le district d'Orchanié — les conditions climatologiques étant aussi à peu près les mêmes — mon attention a été attirée du côté de la constitution géologique des deux districts.

J'ai trouvé que la plaine d'Orchanié était composée de couches quaternaires, reposant sur des roches éruptives granitiques et que tout autour, surtout du côté de la montagne, d'où venaient les cours d'eau, les formations géologiques étaient de même nature. L'absence presque complète de formations secondaires et tertiaires me frappait de plus. C'est alors que pour mieux savoir la composition du sol de cette plaine, si fertile et si pittoresque, j'ai prié le chimiste agricole de l'école d'agriculture de Pléven (Bulgarie), M. Bosc, de me faire l'analyse de la terre du sol et du sous-sol, provenant du milieu de la plaine. Et ce chimiste distingué, avec toute la complaisance qui le caractérise, m'a annoncé les résultats exprimés dans le tableau suivant.

D'après cette analyse, on voit que le sol de la plaine d'Orchanié contient 100 fois moins de chaux qu'une terre doit en contenir normalement, et suivant les réflexions du chimiste, M. Bosc, qui a fait l'analyse : « Il résulte de ce fait que l'assimilation des autres matières fertilisantes : azote, acide phosphorique, potasse, devient très difficile. » « Vous n'ignorez pas, en effet, m'écrivait M. Bosc, que la chaux joue dans le sol, vis-à-vis de l'alimentation des végétaux, avec le concours des bactéries nitrifiantes, un rôle analogue à celui du suc gastrique dans l'estomac des animaux : c'est elle qui prépare les aliments des plantes en provoquant entre les matières fertilisantes diverses réactions qui amènent ces matières, sous une forme assimilable par les racines. Sans la chaux, la nutrification se fait mal ; par suite la quantité des nitrates mise à la disposition des racines est insuffisante ; dans le cas actuel, cette pénurie de chaux explique parfaitement qu'il y ait plus de 2 p. 100 d'azote, ce qui est un taux plutôt élevé : les deux faits concordent exactement. D'autre part, par suite de l'absence de chaux et de l'abondance du fer, l'acide phosphorique doit persister sous une forme peu assimilable et quoique sa dose, 1 p. 1000 soit suffisante en théorie, en réalité elle devient insuffisante, parce que la plante ne peut l'utiliser toute.

« De ces considérations, il résulte d'abord, au point de vue général de la culture, que cette terre a grand besoin d'amendement calcaire.

TABLEAU COMPARATIF

de la composition physique et chimique des terres d'Orchanié et de Pléven.

	TERRE D'ORCHANIÉ MAZARKA — Analyse n° 22.		TERRES DE PLÉVEN — VIGNOBLE de l'école de viticulture. — Analyse n° 1.		TÉKUSKI ORMAN — Analyse n° 23.		AKTCHAR — Analyse n° 16.		BALABAIR — Analyse n° 21.		DOULOUM-COUJA — Analyse n° 17	
	Sol	Sous-sol	Sol	Sous-sol	Sol	Sous-sol	Sol	Sous-sol	Sol	Sous-sol	Sol	Sous-sol
Analyse physique :												
Cailloux p. 1000	52 »	128 »	0 »	0 »	0 »	0 »	0 »	0 »	3 »	4 »	1,5	14,5
Gravier	71 »	70 »	0 »	0 »	0 »	0 »	0 »	0 »	5 »	5 »	2,5	11,0
Sable grossier siliceux	169,1	160,8	144,5	106,6	74,6	81,5	145,5	177,2	120,6	126,8	81,3	74,1
Sable grossier calcaire	0,9	0,9	2,7	3,4	0,5	0,7	8,2	26,9	7,1	13,2	8,3	19,1
Sable fin siliceux	632,0	624,8	774.2	807,7	613,7	603,9	655,2	452,3	529,8	447 »	588 »	465,8
Sable fin calcaire	5,7	3,6	15,7	20,3	10,9	10,9	38,9	116,4	58,8	103,6	101 »	242,7
Argile	167,6	186,9	38,7	51,2	283,1	291,1	125,1	171,1	256,3	281,5	192,5	160,8
Humus	13,2	13,5	5,8	5,6	4,9	4,5	11,2	11,5	9,3	7,4	16,1	12,8
Analyse chimique :												
Azote p. 1000	2,31	1,86	1,99	1,05	1,13	0,66	1,75	1,07	1,14	0,49	1,03	0,49
Acide phosphorique	1,01	1,00	1,19	1,14	0,82	1,11	1,18	1,04	1,06	1,05	1,04	0,98
Potasse	2,26	2,40	3,08	2,68	3,02	2,06	2,27	2,37	2,68	2,58	2,07	1,47
Chaux	0,42	0,96	10,35	11,80	3,88	4,54	23,8	81,5	27,17	74,33	53,4	120,5
Magnésie	2,42	2,08	6,59	6,72	2,84	1,78	6,93	6,70	2,99	3,26	3,60	4,50
Fer	46,08	46,6	31,59	34,47	27,73	30,93	23,61	24,17	25,67	23,3	29,73	25,3

« En second lieu, au point de vue de vos recherches, votre supposition peut fort bien être exacte, c'est-à-dire que le maïs d'Orchanié peut être pauvre en matières azotées, puisque l'azote du sol ne peut être transformé en nitrate assimilable, faute de chaux. Je crois pouvoir ajouter que ce maïs doit manquer également de phosphates, pour la même raison, et vous me permettrez, à cette occasion, de vous rappeler le rôle important que joue l'acide phosphorique dans la nutrition aussi bien des animaux que des végétaux. »

Mon attention attirée de ce côté, mes observations ultérieures m'ont démontré par la suite, que dans les villages situés, en dehors de la plaine, dans les petites vallées du petit Balkan, et qui rentrent sous ma surveillance sanitaire, les terres arables sont très peu nombreuses et très misérables à voir. Elles sont situées sur les collines et reposent sur des roches calcaires de formation tertiaire; le maïs qu'on y cultive cependant est de meilleure qualité et les autres céréales aussi sont plus volumineuses, plus denses et d'une couleur plus vive qui les fait apprécier par le commerce beaucoup plus que les céréales cultivées dans la plaine d'Orchanié. Le nombre de cas de pellagre observés dans ces villages était très limité ou presque nul, bien que la population de ces villages passât pour la plus malheureuse de la région et que n'ayant pas assez de terres arables les paysans fussent obligés d'acheter des céréales de la plaine d'Orchanié.

L'influence de la (constitution) composition du sol sur la dégénérescence des produits alimentaires végétaux qui constituent la nourriture presque exclusive de la population rurale et de la population des petites villes en Bulgarie, m'expliquait l'absence des cas de pellagre dans la ville et les villages de Téteven, dont le sol est exclusivement calcaire (les collines qui les entourent et les surmontent sont constituées par des roches calcaires).

Deux années de suite, pendant l'été, j'ai fait les expériences suivantes : j'ai fait cultiver du maïs de différentes espèces que je me suis procuré à l'école d'agriculture de Sadova (Bulgarie). Une partie du terrain planté avec ce maïs était chaulée et une autre laissée telle quelle. La première récolte m'a donné des

résultats assez probants : le maïs cultivé dans le terrain chaulé ressemblait au maïs d'origine, mais celui cultivé dans le terrain non chaulé avait changé morphologiquement, les caryopses étaient devenues plus petites, les grains plus pâles, plus ternes et plus petits. Le maïs obtenu par cette dernière culture a été réensemencé dans du terrain non chaulé l'été suivant, et la récolte a montré une différence encore plus nette, entre le maïs récolté et le maïs qui avait servi de semence. Le maïs planté dans le terrain chaulé n'a pas changé morphologiquement. Le maïs du pays, cultivé dans du terrain chaulé pendant deux ans de cultures successives, avait changé complètement d'aspect morphologique. Les grains pâles, chétifs, de couleur blanc jaunâtre terne, après deux ans de culture sont devenus brillants et, par-ci par-là, on remarquait sur la caryopse des grains jaunes dorés.

Ces expériences me démontraient d'une manière très probante l'exactitude des assertions de M. Bosc.

Le défaut de composition en matières nutritives du sol nuit donc au bon fonctionnement des végétaux, dont les fruits, en particulier ceux qui servent comme nourriture principale de la population, changent d'aspect morphologique. Il s'agissait de connaître la composition chimique de ces fruits morphologiquement changés. C'est pour cela que j'ai prié le même chimiste M. Bosc de vouloir bien faire l'analyse du blé et du maïs cultivés dans cet endroit, foyer endémique de la pellagre.

Cette analyse faite nous a donné les résultats suivants, d'après lesquels le blé et le maïs cultivés dans la plaine d'Orchanié ne présentent pas de différence notable, en comparaison avec la composition chimique des mêmes produits alimentaires de provenance de la plaine de Plevna, qu'on considère en Bulgarie comme la plus fertile, et ceux dont l'analyse a été faite par MM. Muntz et Girard sur le blé et le maïs français, en ce qui concerne le taux d'azote. Mais en ce qui concerne leur teneur en acide phosphorique, le blé et surtout le maïs de provenance de la plaine d'Orchanié, se distinguent par la moindre quantité de ce précieux élément pour la nutrition générale de l'organisme et en particulier pour celle de son système nerveux.

	BLÉ			MAÏS		
	Orchanié	Pléven	France	Orchanié	Pléven	France
	—	—	—	—	—	—
Matières azotées (gluten).	13,24	12,99	»	14,13	14,60	12,50
Amidon, sucre, mat. sacchar	73,25	72,56	»	74,20	73,85	72,45
Cellulose	2,69	3,66	»	1,66	1,89	5,00
Cendres	1,61	1,95	»	1,05	1,42	1,25
Matières non dosées (huile)	9,21	8,84	»	8,96	8,24	8,80
Total	100,00	100,00	»	100,00	100,00	100,00 (d'ap. Payen).
Azote p. 100	2,04	2,00	2,08	1,63	1,87	1,60
Acide phosphorique	0,75	0,79	0,82	0,37	0,53	0,55
Potasse	0,43	0,81	0,55	0,43	0,44	0,33
Chaux	0,03	0,07	0,06	0,07	0,05	0,03
Magnésie	0,20	0,24	0,22 (d'après Hautz et Girard).	0,13	0,35	» (d'ap. Hautz et Girard).
Volume de 100 graines	3cc5	4cc5	»	23cc »	24cc »	»
Poids de 100 grains	4g274	5g519	»	27g439	29g445	»

Cette différence, dans la composition chimique, d'acide phosphorique : 0,75 p. 100 au lieu de 0,82 pour le blé et 0,37 p. 100 au lieu de 0,55 pour le maïs, m'explique suffisamment les nombreux cas de pellagre parmi la population d'Orchanié, en ayant en vue que les céréales qui servent comme nourriture principale de cette population, et en particulier le maïs, sont appauvris de cet élément.

Tous les auteurs qui se sont occupés de l'étude de la pellagre, constatent la prédominance des phénomènes nerveux dans la maladie, et les études anatomo-pathologiques faites démontrent que les lésions du système nerveux, et spécialement des centres nerveux, sont les plus importantes. Les lésions les plus importantes qu'on a observées sont celles de la cellule nerveuse. M. le professeur Marinesco[1], de Bucarest, dit que les lésions de la substance cérébrale et de l'axe spinal dans la pellagre sont des lésions primitives ; et cela concorde avec la clinique qui nous apprend que les psychoses pellagreuses sont, le plus souvent, antérieures aux paralysies.

Dans tous les organes qui pendant la vie du pellagreux

1. Procopin. — *Loc. cit.*

montraient des manifestations morbides, à l'autopsie on trouve des lésions trophiques : la peau, l'estomac, l'intestin, la fragilité des os, etc. Les professeurs MM. Déjerine et Babès[1] affirment l'origine tropho-névrotique de l'érythème. L'affaiblissement du système nerveux à la suite de la mauvaise nutrition de celui-ci et l'appauvrissement de l'organisme, en général des phosphates, est la cause probable, selon nous, de la production de cette maladie mettant l'organisme des malades atteints, dans un état tel qu'il ne peut pas lutter contre les influences nuisibles extérieures, par exemple contre les rayons solaires, de même contre la nourriture grotesque des paysans, et produisant ces symptômes d'érythème, de gastro-entérites ou dyspepsie flatulente, avec des ulcères trophiques, à part les troubles qui sont dus exclusivement à la faiblesse du système nerveux en général et qui font ressembler les pellagreux à des neurasthéniques et à des asthéniques. Dans cet ordre d'idées, il n'est pas loin aussi de croire qu'un organisme ainsi affaibli et appauvri des phosphates se trouve en état d'être moins résistant vis-à-vis des microorganismes qui, chez un organisme bien équilibré, sont inoffensifs et commensaux, et qui au contraire peuvent produire des infections ou des intoxications, par l'exaltation de leur virulence, dans des organismes ainsi affaiblis.

Voyons maintenant, sans entrer dans des détails, quel est le tableau symptomatique, et ce que la clinique nous apprend en ce qui concerne cette maladie.

Dans les descriptions de tous les auteurs des symptômes que présente la pellagre, on trouve la prédominance des troubles du côté du système nerveux. L'asthénie physique et intellectuelle domine dans cette maladie. Zanetti[2] donne la description suivante des symptômes observés au début de la maladie. « Ceux qui sont disposés à la maladie commencent à se plaindre d'une certaine lassitude insolite, beaucoup de jours et même de semaines avant l'éruption, ce qui fait qu'ils supportent mal les travaux des champs. » Nous avons observé la même chose chez beaucoup de malades; mais, comme le font presque tou-

1. Neusser. — *Rapport au Congrès de médecine à Meran*, 1905, IX.
2. Procopin. — *Loc. cit.*

jours les paysans, qui sont habitués aux rudesses de la vie, ils ne font attention à leur mal que lorsque la maladie se manifeste par des signes extérieurs, et c'est surtout l'érythème au printemps qui éveille leur attention. Mais une fois le diagnostic posé, si on examine de plus près les malades atteints de la maladie, on voit que ce sont des individus qui ont leur force musculaire diminuée qui se trouvent dans une sorte de torpeur intellectuelle. Ils sont tristes, sombres, indifférents. Ils sont d'ordinaire anémiques, avec un teint jaune pâle. La peau des parties découvertes est sèche et comme écailleuse, alors que l'érythème ne se manifeste pas encore. La muqueuse de leurs lèvres est sèche, fendillée et souvent couverte de petites ulcérations superficielles. La muqueuse de leur bouche et de leur langue est rouge et on y trouve souvent de petites vésicules ou des ulcérations superficielles. Ils ont une hypersécrétion de la salive et une sensation de goût salé dans la bouche. Tous les malades d'ordinaire se plaignent de troubles gastro-intestinaux, surtout la majeure partie ont des dyspepsies flatulentes, accompagnées parfois de vertiges et, quand la maladie est avancée, de crises gastralgiques. Des douleurs erratiques, de vraies névralgies, surtout des rachialgies et des sciatiques se rencontrent souvent chez ces malades. Des phénomènes nerveux et trophiques du côté du système oculaire : l'amblyopie, la diplopie, l'héméralopie, le daltonisme, l'inégalité pupillaire, l'atrophie de la rétine, des cataractes séniles ou laiteuses chez les enfants, se voient quelquefois.

Avec le progrès de la maladie, les troubles nerveux augmentent d'intensité. Les malades, tristes et indifférents à leurs travaux et à leurs occupations, aboutissent à une espèce de mélancolie, et souvent on voit de pareils malades manifester des délires, surtout religieux.

Des crises de manie aiguë, avec tendance au suicide et au meurtre se rencontrent aussi. Mais la forme de folie pellagreuse la plus fréquente, c'est un délire chronique accompagné de mélancolie ou de stupeur et qui aboutit généralement à la démence.

Du côté de l'état général, avec le progrès de la maladie, une cachexie s'installe, l'affaiblissement des forces musculaires augmente au point que les malades ne peuvent plus marcher ;

ils sont comme paralytiques, et très souvent ils ont des relâchements des sphincters. Dans cet état de la maladie, il y a une diminution de la sensibilité, mais jamais on n'a observé de l'anesthésie complète. La diarrhée, qui au commencement se montre passagère et alternante avec la constipation, avec le progrès de la maladie, devient persistante et rebelle au traitement. Des tâches ecchymotiques apparaissent assez souvent sur la peau et les muqueuses, quand la cachexie s'installe, et les malades succombent dans le marasme, ou le plus souvent à une maladie intercurrente.

De ce court exposé des symptômes que présentent les malades atteints de la pellagre, on voit aussi que les troubles nerveux et tropho-nerveux dominent la scène ; que tous les symptômes nerveux ne sont qu'une vraie manifestation morbide d'un système nerveux débilité et inanitié, qui répond mal aux excitations extérieures, et, ne pouvant pas résister à ces dernières, finit par céder, d'où les résultats des troubles tropho-nerveux, d'érythème, de gastrite, d'entérite, de névralgie, de cataracte ou de tout autre trouble névrotrophique du système oculaire.

Prenons comme exemple les troubles que les pellagreux présentent du côté de l'estomac, et que nous nous permettrons d'appeler tropho-nerveux. Nous voyons une dyspepsie flatulente, avec diminution de l'acide chlorhydrique dans le suc gastrique et une atonie musculaire de l'estomac telle, que les malades sont obligés de desserrer leurs vêtements après leurs repas. Une pareille dyspepsie est l'aboutissement final d'une maladie de l'estomac, croyons-nous, où l'hypersécrétion était le début, et où, par suite d'hypersécrétion, l'organe a dû fléchir et l'atonie s'est installée. Si, de l'autre côté, nous prenons en considération la nourriture purement végétale des malades ordinairement atteints de pellagre, nous voyons que ces malades ont dû. au commencement, mettre à la disposition de leur estomac une nourriture grossière, et, pour suffire à leur alimentation, ils étaient obligés de le remplir de quantités considérables de nourriture pour faire équivaloir les principes nutritifs, surtout les matières azotées nécessaires à l'entretien de leur organisme.

L'expérience nous démontre que la digestion des albuminoïdes de provenance végétale est beaucoup plus difficile que

celle de ceux de provenance animale. D'où il résulte une surcharge de travail pour l'estomac pour pouvoir digérer l'albumine difficilement digestible, et surcharge beaucoup plus grande pour celui-ci quand il lui faut soutirer cette albumine d'une nourriture qui la contient en moindre quantité que les produits alimentaires d'origine animale. Ce surcroît de travail d'un estomac, réglé par un système nerveux qui est mal nourri et mal entretenu, par insuffisance de principes nutritifs nécessaires pour son bon fonctionnement, tels que le phosphore, explique son fléchissement, d'où l'atonie qui se présente ordinairement chez les pellagreux.

Si nous consultons la chimie clinique, nous voyons que d'après les études de beaucoup d'auteurs, entre autres Calardini, Lussana et Frua, Morelli, Capezuoli, etc., on a noté une diminution des phosphates dans le sang des pellagreux.

Lussana et Frua[1] avaient déduit de leurs études que l'albumine du sérum de pellagreux offrait les caractères propres à celle du sérum du sang des personnes qui souffrent par défaut de nutrition, et que le sang de ces malades présente une grande analogie avec celui des personnes névropathes. Vidal[2] conclut qu'il y a une grande analogie entre les lésions trouvées chez les sujets morts de pellagre et celles qu'on observe chez les animaux surmenés, chez les individus affaiblis par l'alimentation insuffisante; elles dénotent une altération générale du sang et du système nerveux.

D'après beaucoup d'auteurs, le chlorure de sodium, l'oxalate de chaux et les phosphates ammoniaco-magnésiens seraient augmentés et l'acide urique diminué dans les urines des pellagreux, ce qui démontrerait que l'organisme des pellagreux se trouve dans un état de désassimilation, de mauvais équilibre, de même que dans la scrofulose, le rachitisme ou les autres maladies de la nutrition générale.

D'autres faits observés par presque tous les auteurs, et que nous avons eu l'occasion de constater aussi, parlent en faveur d'une maladie due à un affaiblissement du système nerveux général, par une nourriture insuffisante en matières phos-

1. Procopin. — *Loc. cit.*
2. Vidal. — *Société médic. des hôpitaux.* Séance 27 décembre 1862 (Billod, p. 269).

phatées. Ce sont les suivants : les femmes, qui sont caractérisées par un système nerveux moins résistant, sous tous les rapports, que celui des hommes, sont ordinairement frappées beaucoup plus que les hommes de la maladie. Sur 100 cas, Albera[1] donne 80 femmes et 20 hommes; Calardini[2], sur 352 malades, compte 190 femmes et 162 hommes. Sur 1.357 malades soignés à l'hôpital de Milan de 1843 à 1846, le même auteur[1] compte 611 hommes et 746 femmes. M. Procopin[2], sur 974 cas observés, compte 511 femmes et 463 hommes; sur 541 cas observés par nous, il y avait 403 femmes et 138 hommes. Les femmes présentent très souvent, pour la première fois, les manifestations de la maladie pendant la grossesse ou pendant l'allaitement, ce qui indique encore une fois de plus qne la non-équivalence de recette et de dépense des principes nutritifs doit être pour quelque chose dans la production de la maladie.

D'après la statisque de Marini, publiée par Baudin[3], il résulte que, de la naissance à vingt ans, la pellagre règne d'une manière égale dans les deux sexes. Cet équilibre disparaît après cette période de la vie et, chose bizarre et bien peu soupçonnée, la maladie se montre de vingt et un à trente ans trois fois plus fréquente dans le sexe féminin, alors que de 61 à 70 ans elle est quatre fois plus rare dans ce sexe que dans le sexe masculin. D'après les statistiques de Strambio[4] et Calderini[4], la jeunesse, la première enfance et l'âge adulte seraient les plus favorables au développement de la pellagre. Voici l'explication de Th. Roussel[4] sur ce fait : il dit « que pour l'âge adulte et la jeunesse il est facile de voir que la prédominance de la pellagre dépend d'une action plus intense de la cause efficiente. L'adulte se livre aux travaux plus rudes, il a besoin de l'alimentation la plus abondante et la plus substantielle; en sorte que dans la classe qui fournit les pellagreux ce sont les adultes qui consomment les plus grandes quantités de bouillie ou de pain de maïs. » Nous croyons que l'affaiblissement général de l'organisme seul aurait pu être une cause

1. Roussel, 1866.
2. *Loc. cit.*
3. Souvenir de la campagne d'Italie. Baudin, in *Annales d'hygiène*, 1861.
4. Roussel. — *Loc. cit.*, 1866, p. 488.

prédisposante pour l'attaque du poison. Son élimination étant plus difficile chez les organismes scléreux des vieillards, chez lesquels l'accumulation des poisons provenant du maïs se ferait plus facilement, il en résulterait que la pellagre aurait dû être plus fréquente chez les vieillards; tandis que l'apport des quantités plus faibles des matériaux nutritifs chez des organismes avec une nutrition ralentie, sous tous les rapports, ne devrait pas influer beaucoup sur eux. Ce qui doit être le contraire pour les adolescents et les adultes, qui éliminent bien, mais qui souffriraient plutôt de l'insuffisance d'apport de principes réparateurs de l'organisme qui se trouve en pleine force, explique mieux la plus grande fréquence de la pellagre pendant cet âge.

Si on consulte l'hérédité, on voit que des pellagrologues éminents comme Straubis, Landouzy, Ballardini, Cazenave, Tardieu, Lussana, Frua, Zacchinelli, Calderni, Odoardi, Maragliano, Antonio del Valle, etc., considèrent la pellagre comme héréditaire.

Baudin dit : « Les pellagreux transmettent à leurs enfants une évidente prédisposition pour cette maladie. »

La description que Sachi[1] donne de l'enfant issu des pellagreux est caractéristique : « Il se reconnaît à sa démarche incertaine, à ses yeux d'un reflet jaunâtre au regard fixe, à son teint d'une pâleur jaunâtre, à ses lèvres fendillées, à ses cheveux rudes, à son apparence chétive, engourdie et apathique. » Nous avons observé le même tableau chez presque tous les enfants des pellagreux, ce qui indique une faiblesse congénitale du système nerveux. Et, du reste, tous les observateurs ont remarqué et signalé des symptômes qui indiquent une faiblesse nerveuse chez les descendants des pellagreux. M. Lombroso a remarqué la prédisposition à la microcéphalie, M. Procopin, des idiots, etc.

Du fait que la pellagre est une maladie qui attaque le système nerveux en diminuant l'intelligence et en prédisposant à la folie, qu'elle diminue la force physique et l'aptitude au travail des personnes atteintes, et qu'elle attaque les descendants, en dégénérant la race, on conçoit le grand danger social de

1. Procopin. — *Loc. cit.*

cette maladie. Et ce n'est pas à moi de le démontrer, puisque depuis longtemps on s'en préoccupe, et que des lois spéciales ont été édictées dans certains pays, comme en Italie, pour la combattre.

La majeure partie des auteurs qui se sont occupés de la pellagre reconnaissent qu'une nourriture substantielle suffit pour améliorer l'état des malades atteints de cette maladie. Ceri [1], en 1835, fit nourrir pendant un an dix pellagreux avec une bonne nourriture et du pain; leur état s'améliora rapidement, et l'année suivante les accidents ne se montrèrent plus. Le même auteur et Nardi [2] rapportent l'observation d'un paysan gravement atteint de pellagre et qui fut pris comme domestique dans une maison riche de Milan. Au bout de quelque temps, sous l'influence de bons aliments, il se trouva si bien délivré de ses maux, qu'il prit le parti de rentrer dans son pays. Il reprit la vie de cultivateur et revint à l'usage de la polenta et du pain de maïs : la maladie ne tarda pas à réapparaître. Cet individu reprit alors son ancien service dans la maison Daverio, et, grâce au régime qui l'avait déjà sauvé, il retrouva une seconde fois la santé. Plus tard, s'étant encore retiré dans son village et s'étant de nouveau soumis aux mêmes aliments que ses compatriotes, la maladie le ressaisit encore, et il ne guérit qu'en retournant chez ses anciens maîtres, où il vivait en 1826, âgé de quatre-vingt-six ans.

Rien qu'en lisant cette observation, bien que l'auteur mette exprès, pour défendre sa théorie, qu'en retournant à la campagne le malade reprenait la nourriture de polenta et de pain de maïs, on voit qu'en retournant chez ses maîtres, à Milan, il guérissait. Là il devait être nourri avec les restes des repas de ses maîtres, et bien qu'on le passe sous silence, cela doit se deviner, la polenta et le pain de maïs n'ont pas dû être exclus de sa nourriture. Mais les plats qui restaient de la table d'une riche maison ont dû être suffisants pour lui compléter largement sa nourriture, et la santé, c'est-à-dire la force, lui revenait.

Le cas de Brierre de Boismont [3], pour le soldat né de pa-

1. Procopin. — *Loc. cit.*
2. Roussel. — *Loc. cit.*, p. 447.
3. Landouzy. — *Pellagre sporodique*, 1862.

rents pellagreux, n'a pas besoin de commentaires. Ce soldat présenta des symptômes du mal, mais pendant qu'il faisait ses quinze années de service en Hongrie, en France et en Allemagne, malgré les fatigues inséparables de la vie de soldat, il ne se ressentit en aucune manière de son ancienne maladie. Revenu dans son pays, sept années s'écoulèrent sans le plus léger symptôme de pellagre. Après quoi la maladie reparut, comme si elle eût attendu que l'organisme de cet homme se fût retrempé aux sources du mal, et depuis ce moment elle s'est montrée chaque année.

Roussel[1] cite des cas, mentionnés par Fabath et par d'autres auteurs, d'individus appartenant à des familles fortement entachées de pellagre et qui se sont maintenus exempts, sans que l'on puisse trouver, entre eux et le reste de la famille, d'autre différence que celle de la nourriture. Ces individus, en effet, sont ceux qui vont au marché, à la ville, pour la vente des denrées et qui se nourrissent souvent à l'auberge.

Nous avons eu l'occasion d'observer très souvent des malades reçus en traitement à l'hôpital ou des malades consultants, auxquels nous recommandions de se bien nourrir, et surtout de ne pas jeûner; et nous avons constaté que leur état s'améliorait, simplement avec une meilleure nourriture. Mais nous n'avons remarqué aucune amélioration et, au contraire, nous avons constaté un progrès incessant de la maladie chez tous les malades auxquels nous conseillions d'exclure le maïs de leur nourriture, tout en observant les carêmes. (Du reste, en Bulgarie, il est bien plus facile d'imposer aux souffrants une diète exclusive, que de faire renoncer les paysans aux jeûnes, surtout à ceux de Pâques, qui sont les plus longs et s'observent au printemps.)

Zambelli[2] a relevé le fait que les jeunes pellagreux devenus soldats, deviennent aussi des hommes sains et robustes. Ce fait, nous l'avons aussi observé en Bulgarie, chez les jeunes gens incorporés, sans qu'on puisse faire le diagnostic préalable de la maladie au conseil de revision, la pellagre avérée étant un cas d'exemption du service militaire dans le pays. Cela

1. Roussel. — P. 188, 1845.
2. Procopin. — 1903, *loc. cit.*

nous prouve que la nourriture, plus substantielle et plus variée au régiment, doit contribuer au relèvement de la nutrition générale de ces hommes. Et cela bien que, le plus souvent, ils se soient trouvés sous l'influence du maïs, puisqu'en Bulgarie, dans l'armée, bien qu'on emploie le pain de blé comme nourriture des soldats, les règlements permettent aux entrepreneurs de mélanger une certaine quantité de farine de maïs au pain; et nous croyons que les entrepreneurs en mettent bien plus que les règlements ne le permettent, vu le prix inférieur de la farine de maïs. De sorte que les pellagreux, avec tous les autres soldats, se trouvent sous l'influence continuelle du maïs, qui d'ordinaire ne doit pas être de la meilleure qualité; ce qui ne les empêche pas de s'améliorer et de présenter tous, dès la seconde année de leur service militaire, une augmentation de poids considérable, une teinte rose du visage et une physionomie bien plus intelligente que celle de tous les paysans nouvellement recrutés.

Comme médicament, on s'accorde à reconnaître qu'il n'y a que les reconstituants et les toniques qui soient utiles et qui puissent améliorer l'état des malades atteints de pellagre. Au commencement, nous nous servions et nous abusions même de tous ces médicaments, avec des conseils de bonne nourriture, avec exclusion du maïs. Mais quand nos recherches sur la pathogénie de la pellagre nous ont amené à l'idée d'une insuffisance de principes phosphatés dans la nourriture des malades atteints de cette maladie, nous avons commencé des expériences thérapeutiques sur des malades, en les soumettant à leur genre de vie habituel et en leur ordonnant régulièrement des phosphates. Au début, nous nous servions de phosphate acide de chaux en solution aqueuse à la dose de 0,60 à 1 gramme par jour, et par la suite de glycérophosphates, à la dose de 60 à 80 centigrammes par jour, associés à la lécithine à 10 centigrammes par jour.

Nous avons eu l'occasion d'obtenir des résultats thérapeutiques très satisfaisants. Parmi les malades améliorés l'année dernière, nous avons soumis à ce traitement deux femmes, dont l'état de maladie était fort grave. Elles se trouvaient avec une dépression d'intelligence et une diminution de forces physiques telles qu'elles étaient obligées de s'aliter.

L'une de ces femmes malades avait de la mélancolie, avec stupeur, et des idées de suicide. Après deux mois de traitement, leur état s'améliora à tel point que la malade qui présentait du délire nous disait qu'elle ne se reconnaissait plus et, selon son expression, qu'elle était comme ressuscitée.

Chez tous les malades à qui nous avons fait suivre ce traitement, nous avons observé un relèvement des forces et de l'esprit, une amélioration très manifeste dans leur état général, à un tel degré que ces résultats thérapeutiques nous obligent à croire, encore plus, que la cause probable de la production de la pellagre doit être dans l'insuffisance des principes phosphatés dans la nourriture de la population qui subit les atteintes de cette grave maladie.

Ce fait peut nous expliquer aussi, d'une manière assez évidente, la réputation des bouillons de vipères, de lézards, de grenouilles, riches en substances phosphatées, administrés autrefois par Schlegel, Casal et par d'autres aux pellagreux. Il nous explique également la rareté des cas de pellagre chez les populations qui font usage du vin, ce qui a été mis en cause par Jacops Penadi, et l'objection juste de Roussel à Penadi, que les populations qui font le plus grand usage de salaisons (de poissons) ne connaissent pas la pellagre [1].

La teneur du vin et de la chair de poisson en principes phosphatés explique suffisamment la rareté des cas de cette maladie chez les populations qui en font usage [2].

Depuis longtemps, la pellagre a été considérée comme un mal social, et les médecins et les gouvernements des pays où

1. Sur le littoral de Gênes, dans l'île de Sardaigne, d'après le professeur Sacchero, et dans la Sicile, d'après le professeur Raphaël Sava, la pellagre est inconnue. D'après ce dernier, dans le rayon de Naples, les cas rares de pellagre observés ne paraissent pas en proportion avec la quantité de blé turc qui se consomme et qui est l'objet d'une culture étendue dans plusieurs provinces (Roussel).

2. V. Sette de Castello di Piove, dans sa lettre à Fanzago, en parlant de l'influence du sol sur la pellagre, dit entre autres choses : « La pellagre est plus rare dans les pays argileux, elle est aussi plus bénigne ; mais il ajoute que les contrées argileuses, où il a observé la pellagre, outre la fertilité qu'elles avaient et la richesse plus grande des habitants, avaient l'avantage d'être coupées par un grand nombre de canaux abondants en poissons et en grenouilles, et à ce dernier avantage Sette attribue la rareté de la pellagre (Roussel, 1845, p. 92).

elle règne se sont préoccupés de combattre la cause de cette terrible maladie, qui, insidieusement introduite dans une population, la rend incapable de travail productif, diminue son intelligence et dégénère sa descendance.

Tous les moyens prophylactiques pour combattre la pellagre se sont tout le temps adressés au maïs, qu'on a toujours incriminé comme cause de la production de la maladie. On a accusé la mauvaise conservation du maïs et sa facile corruption par divers microorganismes, en particulier par des moisissures; les greniers, mal aménagés, par l'humidité qui y règne serviraient au développement de ces microorganismes qui gâtent le maïs; la non-maturité de certaines variétés de maïs facilitant leur corruption entrait aussi en cause.

On a proposé comme moyens de conservation du maïs des fours pour le sécher et détruire les microorganismes, et la construction de greniers bien aménagés et bien ventilés. On a aussi conseillé la suppression des variétés de maïs qui mûrissent trop tard.

En Italie, des lois spéciales ont été faites pour combattre la pellagre. Elles visaient le maïs en prévoyant des inspections spéciales dans les moulins, aussi bien du maïs importé que de celui cultivé dans le pays, et interdisant l'emploi du maïs gâté.

En Roumanie, des mesures pour empêcher la récolte avant la maturité complète du maïs ont été prises. Mais avec tous ces moyens plus ou moins sévères, réglementés par des lois spéciales, on voyait la pellagre, au lieu de se limiter, prendre une extension de plus en plus grande. En Italie, on compte actuellement plus de 100.000 pellagreux; en Roumanie, 50.000. Alors on a commencé à croire qu'il était difficile, sinon impossible, de préserver le maïs de s'altérer et qu'il n'y avait pas de maïs susceptible de se conserver.

De sorte que le seul moyen de combattre la maladie, selon les défenseurs de la théorie zéïste, consistait dans la substitution au maïs des autres céréales : mort au maïs, qu'on incrimine comme produisant du mal au même degré que le tabac et le phylloxera importés aussi de l'Amérique [1].

1. Procopin. — *La pellagre*, 1903.

Nous pensons que cette substitution n'est pas bien facile à faire ; mais si avec la disparition du maïs le mal était déraciné, il y aurait au moins des raisons pour la tenter.

Cependant, comme nous voyons souvent des cas de pellagre en dehors de l'emploi du maïs, il y a une autre cause qui produit le mal. Ne serait-ce pas un dommage pour l'intérêt économique et social, que de priver d'une nourriture végétale, d'ordinaire bon marché et assez substantielle, les populations pauvres de la moitié à peu près de l'Europe méridionale et d'une partie de l'Asie Mineure et de l'Afrique septentrionale ?

On a cité beaucoup l'Egypte comme le pays où le maïs est très employé comme nourriture, et où la pellagre est sinon inconnue, du moins très rare, et les partisans du zéïsme expliquent ce fait par les conditions climatologiques et en particulier par la chaleur qui selon eux empêcheraient les microorganismes de se développer sur le maïs et de l'altérer de cette manière. Mais il nous semble un peu paradoxal le fait que la chaleur, et surtout la chaleur, humide des vallées du Nil, soit un facteur défavorable au développement des microorganismes On a cité aussi des cas de pellagre dans des pays où le maïs ne rentre pas dans l'alimentation de la population.

Un autre fait à remarquer est aussi celui-ci : la pellagre sévit par régions ; dans certains endroits on la rencontre par foyers, et souvent entre deux provinces voisines, dans l'une on la rencontre, et dans l'autre elle n'existe pas [1].

L'explication de tout ce qui a été dit précédemment et qui a été prévu encore par le premier fondateur de la théorie verdéramique, Vinenzo Sette de Castello di Piove, doit, selon nous, être la suivante : Le sol, par sa constitution géologique et chimique, influe d'une manière très efficace sur la constitution des produits végétaux qui servent comme nourriture presque

1. Les pellagreux sont presque inconnus dans les contrées des Landes bien boisées et riches en cultures, et ils sont au contraire très répandus dans les Landes pauvres et nues... D'autre part, les communes placées à l'est et au nord de cette petite rivière ( ), qui sont bien cultivées et dont la terre féconde est couverte de belle végétation, n'offrent pas de cas de pellagre. Lorsqu'on passe d'une région dans l'autre, le contraste est saisissant ; ici, c'est une terre promise, là une terre désolée, et cela se voit en peu de temps, en moins d'un quart d'heure de marche (Marchand et Roussel).

exclusive aux paysans. Si, dans certains endroits, la terre n'est pas équilibrée dans sa composition chimique, les végétaux s'appauvrissent en certains principes nutritifs et dégénèrent pour ainsi dire. Ainsi dégénérés et appauvris en certains principes nutritifs, ils agissent de leur côté sur l'organisme des consommateurs, en leur imprimant cette dyscrasie particulière phosphatée dans le cas spécial qui nous occupe. D'où déséquilibre dans la nutrition du système nerveux et sa faiblesse caractéristique.

Nos recherches nous ont conduit à reconnaître l'insuffisance de chaux dans la constitution du sol. Et les observations ultérieures nous ont confirmé cette donnée.

Sette avait encore remarqué que la pellagre est très fréquente et plus grave dans les régions sablonneuses [1]. M. L. Marchand [2] en décrivant le sol des Landes, où il estimait le nombre des malades atteints de pellagre à 3.000, dit que le sol des Landes où s'observe l'érythème endémique est en général sablonneux, d'un sable dont la couleur varie du blanc au noirâtre, et cela selon le degré d'humus et d'oxyde de fer qui s'y trouvent mélangés. Profond en certains endroits, il est superficiel en d'autres. Lorsqu'il est superficiel, il repose sur une espèce de roche ferrugineuse stratifiée qu'on nomme alios. Lorsqu'il est profond, le sol est complètement siliceux.

L'Egypte, dont le sol de terre arable repose sur des formations crétacées et dont la composition de l'eau du grand Nil, selon l'analyse faite par M. Muntz, donne les résultats suivants [3] :

	En dissolution.	En suspension.
Azote à l'état de nitrate. . . .	1 gr. 07	3 gr. »
Acide phosphorique	0 gr. 40	4 gr. 10
Potasse	3 gr. 66	159 gr. »
Chaux.	48 gr. »	70 gr. 5

est exemple de pellagre, bien que le maïs entre pour une large part dans l'alimentation de sa population.

A Orchanié (Bulgarie), où le sol, comme nous l'avons vu, contient 100 fois moins de chaux qu'une terre doit en contenir

1. Roussel. — *Loc. cit.*
2. *Gazette des Hôpitaux*, 1843.
3. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1889 CVIII.

normalement, et où la population emploie le maïs, le plus souvent sous forme de pain, mélangé aux autres céréales et en bien moins grande quantité que dans la province voisine de Teteven (où on ne mange que de la gaude), apparaît comme un foyer endémique de pellagre dans lequel on compte 543 cas connus de cette maladie, sur 20.000 à 25.000 habitants au plus. Les Landes françaises où le sol est argileux et sablonneux et où on n'emploie pas beaucoup le maïs comme nourriture, ont donné le plus de cas de pellagre en France.

De toutes ces données, nous nous permettons de tirer la conclusion suivante sur la prophylaxie de la pellagre : Corriger le défaut de constitution chimique de la terre arable, par l'intermédiaire de laquelle se nourrit la population. Pour le cas spécial de l'endémie de pellagre dans la plaine d'Orchanié : chauler les terres pauvres en chaux, et de cette manière on corrigera l'insuffisance de la nourriure végétale en certains principes nécessaires au fonctionnement régulier de l'organisme. Et pour les autres endroits où elle règne endémiquement : étudier le défaut de constitution chimique du sol, s'il existe, et chercher des moyens de l'améliorer.

Il est à remarquer enfin que, depuis que le chaulage des terres a été introduit en France, les cas de pellagre ont diminué et actuellement la menace de cette maladie en France n'existe plus [1].

L'éducation de la masse pour l'amélioration dans la mesure du possible de son alimentation, laquelle, vu la constitution de l'homme omnivore, doit être variée, est, croyons-nous, une mesure adjuvante de la prophylaxie de la pellagre, comme de beaucoup d'autres affections.

1. La nature a distribué les végétaux, qui alimentent directement la vie humaine, suivant des lois que l'homme, dans sa recherche incessante de nouvelles sources de bien-être, ne peut enfreindre sans détriment qu'à condition de corriger par son industrie les suites des dérangements qu'il introduit dans les rapports naturels des choses. (Roussel. Introduction du *Traité de pellagre*, 1816, p. IX.)

BIBLIOGRAPHIE

La santé des Européens entre les tropiques (Leçons d'hygiène e de médecine sanitaire coloniales), par A. Layet, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux. — 1re partie : *Le climat, le sol, les agents vivants d'agression morbide.* — Paris, Alcan, 1906 ; un volume in-8° de 364 pages, avec 162 figures dans le texte.

Notre ami, M. Layet, qui est depuis vingt-six ans professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux, n'a pas oublié qu'il a été, pendant la première partie de sa carrière, médecin de la marine. Déjà, en 1877 et 1878, alors qu'il était agrégé aux Ecoles de médecine navale, il avait commencé à publier sous ce titre : *La vie humaine sous les tropiques*, un travail qui était en quelque sorte l'ébauche du Traité d'hygiène coloniale dont il présente aujourd'hui le premier volume au public et à ses élèves.

Chaque année, M. Layet, après avoir exposé les principes de l'hygiène générale, consacre un grand nombre de leçons à l'une des branches de l'hygiène spéciale. C'est ainsi qu'il a successivement étudié dans ses cours : l'hygiène scolaire, l'hygiène industrielle et professionnelle, l'hygiène internationale et administrative, la médecine sanitaire, etc. Son auditoire se composant, pour une partie, des élèves de l'Ecole du service de santé de la marine et des colonies, c'était pour lui une raison de plus d'aborder une spécialité dans laquelle de nombreux séjours dans les régions intertropicales (Antilles, Mexique, Amérique du Sud, Afrique, Indo-Chine, etc.) lui donnaient des convictions personnelles et une compétence incontestée.

L'auteur consacre ce premier volume à ce qu'il considère comme la base de l'hygiène, c'est-à-dire à l'influence prépondérante du milieu sur la santé de l'individu ; et ce milieu, ce n'est pas seulement l'atmosphère, les météores, les climats, les saisons, l'eau et le sol ; c'est aussi ce qui flotte dans les airs, ce qui grouille dans ce sol, ce qui pullule dans les eaux sous des formes visibles ou insaisissables : ce sont les microbes, les protozoaires, les insectes, les serpents et les poissons venimeux, etc., ce que M. Layet appelle les *agents animés d'agression morbide.*

Les cinq premières leçons du livre sont consacrées au climat intertropical (météorologie, saisons, vents permanents et périodiques, influence des climats et des saisons sur les fonctions de l'organisme) ; anémie tropicale et acclimatement.

Après trois autres leçons sur le sol tropical (basses terres, deltas, zone palustre, plateaux superposés et hauts plateaux, régions insu-

laires, conditions générales de salubrité et d'insalubrité des différentes localités intertropicales), l'auteur aborde les conceptions pathogéniques nouvelles, c'est-à-dire les origines parasitaires si variées, que les recherches modernes attribuent à la plupart des maladies des pays chauds.

Laissant de côté les descriptions minutieuses qui sont du domaine à la fois de l'histoire naturelle et de la symptomatologie clinique, il se borne à exposer les notions indispensables pour comprendre l'étiologie, la pathogénie de chacune de ces maladies et les mesures à prendre pour les éviter.

C'est là la partie la plus importante de ce premier volume, où treize leçons (de la 9e à la 22e) sont consacrées aux « Agents vivants d'agression morbide ».

M. Layet étudie successivement : *Le monde des bactéries* : saprophytes et bactéries pathogènes; leur action de contingence et de symbiose, le rôle des associations microbiennes. *Le monde des moisissures* : moisissures pathogènes (pellagre et béribéri); blastomycoses, aspergilloses, actinomycoses, etc., avec figuration des types principaux : pinta du Mexique, tokelau, pied de Madura, etc. — *Le monde des protozoaires* : sporozoaires et coccidies; cancer, goître endémique; Amibes pathogènes, trypanosomes, etc. — *Le monde des helminthes* : cestodes, nématodes; tænias, distomes, filaires et filarioses; ankylostomes, etc.

L'auteur consacre ensuite trois leçons aux *agents animés, convoyeurs et transmetteurs des protogermes pathogènes*; ils ne sont que les agents passifs de transmissions morbides : insectes, mouches, puces, culicides, anophèles, stegomyas, etc., vecteurs de la maladie du sommeil, des fièvres palustres, de la fièvre jaune, etc. Il décrit et figure le cycle évolutif de ces parasites à travers les organismes qui leur servent successivement d'habitat.

Il étudie enfin les agents animés d'agression morbide, considérés comme *agents vulnérants ou venimeux* : chiques, tiques, mouches (myases), guêpes, abeilles, frelons, fourmis, chenilles, acares, scorpions, myriapodes et serpents venimeux, poissons vulnérants, venimeux, électriques, etc.

Il nous a semblé qu'une pareille énumération, quoique ressemblant un peu à une table méthodique des matières, qui d'ailleurs manque au volume, a l'avantage de bien montrer le plan de l'auteur et sa conception scientifique de l'hygiène intertropicale. Cette première partie n'est en quelque sorte que l'indication des ennemis qu'on rencontre dans les pays chauds; le second volume sera sans doute consacré aux moyens de les combattre.

Ceux qui connaissent M. Layet retrouveront dans son livre et dans son style la chaleur entraînante de sa parole, l'ingéniosité de ses aperçus, la hauteur de vue de ses considérations générales, et la précision rigoureuse de ses descriptions scientifiques. Nous attendons avec impatience le second volume, qui assurément ne sera

pas inférieur au premier et complètera un ouvrage qui fait honneur à la fois à la Faculté et à l'éminent professeur d'hygiène de Bordeaux.

Dr VALLIN.

LES ABATTOIRS MODERNES, par A. MESNAGER, architecte de la Ville de Paris, vol. in-8° de 135 pages avec 40 figures, 1907, Paris, J.-B. Baillière et fils.

Ce travail est le résultat des études que l'auteur a entreprises, en vue de concours pour la construction d'abattoirs de grandes villes, sur l'installation de ces abattoirs, tant en France qu'en Allemagne.

Les abattoirs français paraissent tous procéder du type unique de ceux de la Villette, construits vers 1860, tandis que les abattoirs allemands, généralement plus récents, ont bénéficié de la nécessité d'assurer largement un contrôle efficace sur les animaux livrés à la consommation, avant et après l'abatage, nécessité imposée par de nombreux cas d'empoisonnement survenus vers 1865 et dus à l'ingestion de viandes malsaines.

Certes, la comparaison avec l'étranger sur cette question n'est pas favorable à la France. L'abattoir français n'assure pas une inspection vétérinaire complète et effective; il n'est que la réunion, dans un même local, de tueries particulières qui, autrefois disséminées dans les villes, sont réunies aujourd hui dans une même enceinte, mais continuent à y fonctionner comme des établissements privés, placés côte à côte.

En fait d'hygiène, il y avait plus et mieux à faire. Les Allemands ont réalisé la plupart des *desiderata*, en donnant à leurs abattoirs une abondante lumière pour faciliter l'inspection. Au système de la division des tueries, ils ont substitué le travail en commun; par suite, les échaudoirs multiples furent remplacés par le hall d'abatage. Les loges de triperie devinrent une salle unique, et ainsi des différents services. Il devint, en outre, possible d'établir à moindres frais des appareils de levage, de transport, très commodes et rendant le travail moins pénible et plus rapide. D'autre part, ces halls de travail donnent aux municipalités une solution économique, car il y a moins de place perdue et il ne faut plus qu'une surface de construction restreinte.

En somme, dans ce mémoire, l'auteur met en opposition le système allemand basé sur le hall d'abatage, cherchant à assurer les facilités de l'inspection sanitaire, avec l'échaudoir de boucherie des abattoirs français, constituant plutôt des magasins à viande pour les bouchers.

Après avoir passé en revue chacun des éléments de l'abattoir, locaux de tuerie, de triperie, vidange des détritus, épuration des eaux, frigorifique, l'auteur étudie les dispositions d'ensemble en s'étendant sur les plans d'abattoirs allemands de grandes, moyennes et petites villes, et en donnant des exemples qui, s'ils ne sont pas toujours à proposer comme modèles, peuvent cependant servir de

thème à examen critique. Pour terminer, il résume, sous forme de programme, les conditions que doit réaliser l'abattoir moderne.

F.-H. RENAUT.

LES ABATTOIRS PUBLICS. Volume I, CONSTRUCTION ET AGENCEMENT DES ABATTOIRS, par J. DE LOVERDO, ingénieur sanitaire, 1 vol. gr. in-8° de 902 pages, avec 375 figures et 9 planches, 1906, Paris, H. Dunod et E. Pinat.

L'état lamentable de la plupart des abattoirs français attire sur leur installation l'attention de tous ceux qui s'intéressent à cette importante question d'hygiène publique. Un article très intéressant, paru dans les numéros du 12 et du 26 janvier 1907 du journal *The Lancet*, montre toutes les défectuosités et toutes les imperfections des abattoirs de la Villette à Paris, qui paraissent ainsi mieux connues à l'étranger qu'en France même. Il semblerait que l'idée de la tuerie particulière, dispositif primitif auquel se substitue si péniblement l'établissement collectif, subsiste et se perpétue encore dans la conception actuelle de l'abattoir, qui n'est souvent qu'une agglomération de tueries juxtaposées.

Alors que sur ce chapitre, comme sur tant d'autres relatifs à la police sanitaire, la France reste fidèle aux habitudes traditionnelles et routinières des municipalités et des bouchers, on peut trouver en Allemagne, en Autriche, en Danemark, des modèles du genre que l'auteur décrit d'après les renseignements inédits et la documentation qu'il a pu recueillir au cours de missions données par le ministère de l'Agriculture. Des plans nombreux et d'excellentes figures par phototypie donnent une idée très nette des exigences et des nécessités des abattoirs modernes, édifiés dans toutes les parties du monde.

La plus grande partie de l'ouvrage, consacrée à la réfrigération, présente ainsi une ampleur de développement en harmonie avec l'importance qu'a acquise l'utilisation du froid dans la boucherie. La compétence toute spéciale de l'auteur dans l'installation des frigorifiques, destinés à la conservation des viandes, lui ont acquis une autorité indiscutée en la matière.

Cette étude est une mise au point parfaite de la question. M. de Loverdo fait ressortir les conséquences heureuses que l'installation frigorifique entraîne dans l'économie générale des nouveaux abattoirs; il énumère les avantages multiples du rafraîchissement de la viande, qui tournent au profit, aussi bien des principaux intéressés, bouchers et charcutiers, que du consommateur.

Il convient de citer ce fait extraordinaire dont on ne saurait trop, en France, se servir comme exemple. En Allemagne, la majorité des abattoirs appartenant à des syndicats de bouchers, soit 27 sur une quarantaine, s'est empressée de s'annexer des installations frigorifiques, même dans une ville comptant à peine 5.000 habitants; les administrations municipales allemandes sont allées beaucoup

moins vite en besogne, car sur un total de 839 abattoirs municipaux, 300 environ sont pourvus de chambres froides; mais ce nombre augmente tous les jours. Dans presque tous les pays de l'Europe occidentale, et même en Amérique et en Australie, on ne construit plus d'abattoirs sans installation frigorifique.

En France, sur 912 abattoirs publics, 2 seulement, Dijon et Chambéry, possèdent depuis quatre ou cinq ans des dépendances frigorifiques; cependant, un peu partout, les bouchers commencent à se rendre compte qu'ils ne doivent pas en rester plus longtemps privés; on peut d'ailleurs signaler le succès des entreprises privées à Aubervilliers et à Lyon.

Cet ouvrage comble une lacune, car il n'existe aucun ouvrage français sur la matière. Comme le dit si judicieusement le professeur Leclainche (de Toulouse) dans sa préface, ce livre constitue un exposé méthodique de l'installation des abattoirs, tels qu'ils pourraient et devraient être partout; son succès semble devoir être pleinement assuré, car il n'intéresse pas seulement les architectes et les hygiénistes, mais aussi les bouchers eux-mêmes, qui y trouveront la démonstration pratique de tous les avantages qu'ils retireraient d'un outillage perfectionné.

Volume II, Inspection et administration des abattoirs, par H. Martel, chef du service sanitaire vétérinaire de Paris, J. de Loverdo, ingénieur sanitaire, et Mallet, directeur de l'abattoir d'Angers, 1 vol. gr. in-8° de 645 pages, avec 110 fig. et 8 planches en couleurs, 1906, Paris, H. Dunod et E. Pinat.

Dans la première partie de ce second volume, de beaucoup la plus considérable, M. Martel a traité l'inspection des animaux et des viandes de boucherie sous ses différents aspects. En ce qui concerne l'inspection sanitaire, il expose les diverses méthodes avant, pendant et après l'abatage, en s'étendant sur les examens histologique et microbiologique, en étudiant les motifs de saisie, suivant que les viandes proviennent d'animaux malades ou qu'elles présentent des altérations cadavériques. Quant à l'inspection de police au moment de la mise en vente ou de la vente, elle trouvera avantage à ce que les pratiques employées pour la recherche des fraudes et des falsifications soient nettement précisées, si l'on veut que les procès-verbaux dressés en application de la loi du 1er août 1905 reçoivent une sanction. La différenciation des viandes fraîches ou travaillées, le diagnostic du sang des animaux relèvent de procédés histologiques, physiques et chimiques, qui sont sommairement relatés, ainsi que la recherche des principaux antiseptiques.

Quelques pages très intéressantes sont consacrées à la *Freibank*, à son origine, à ses avantages; en Allemagne, on désigne sous ce nom l'étal de basse boucherie, réservé à la vente des viandes dépréciées. D'ailleurs, en France, cette institution n'est pas totalement inconnue; d'après Ch. Morot, plusieurs villes possèdent des basses

boucheries. Cependant, on est peu disposé à l'extension de ce système et il est regrettable que, sous prétexte d'égalité, on ne puisse pas offrir aux populations pauvres, après stérilisation, les viandes dépréciées. On ne saurait contester avec quelques auteurs qu'il meurt plus d'hommes par alimentation insuffisante que par l'usage de viandes malsaines. Mais il y a là une question de mesure et de surveillance, car il est certain qu'on ne doit mettre en vente aucune viande dangereuse à manipuler ou à ingérer.

Dans le chapitre consacré à la législation étrangère de l'inspection des viandes, on voit que ce service n'est réellement organisé sur des bases solides qu'en Belgique et en Allemagne; dans ce dernier pays, la réglementation fort bien conçue, encore qu'exagérément minutieuse, s'adapte bien aux mœurs des habitants.

Les questions relatives à l'administration des abattoirs ont été traitées avec un soin parfait par M. Mallet, qui développe un projet de règlement d'abattoir destiné à être consulté avec le plus grand profit par les municipalités.

Dans une centaine de pages, M. de Loverdo donne la description des marchés destinés aux bêtes de boucherie; trop souvent, les règles de salubrité et d'hygiène y sont omises. D'après le tableau fait des marchés de Berlin et des villes d'Allemagne, on est tristement impressionné par les constatations fâcheuses relevées dans l'installation du grand marché français de la Villette. Enfin, la dernière partie du livre, due au même auteur, traite de l'assurance des animaux de boucherie, question bien peu connue en France, où son importance considérable ne paraît pas avoir frappé l'esprit du public intéressé.

Au résumé, l'œuvre considérable que M. de Loverdo a su mener à si bonne fin avec ses distingués collaborateurs, constitue une source inappréciable où, grâce à la richesse de la documentation, on peut puiser de précieuses et précises indications sur tout ce qui concerne l'approvisionnement et l'alimentation en viandes de boucherie.

F.-H. Renaut.

Statistique médicale de l'armée pendant l'année 1904, 1 vol. gr. in-4° de xxiii-453 pages, dont 214 de texte avec 48 graphiques et 9 cartes teintées, et 338 pages de tableaux numériques; 1906, Paris, Imprimerie nationale.

Les chiffres qui servent de base aux calculs, en 1904, ont été, pour l'effectif présent, de 417.091 hommes, à l'intérieur et de 62.866 hommes en Algérie-Tunisie.

Le total des malades à la chambre a été de 471.687, à l'intérieur, représentant une proportion de 1,181 pour 1.000 présents et de 84,979 en Algérie-Tunisie, soit une proportion de 1,386 p. 1.000, l'une et l'autre sensiblement supérieures à celles des exercices précédents.

Le total des malades à l'infirmerie s'est élevé à 173.497 à l'inté-

rieur, correspondant à une morbidité de 434 p. 1.000 présents, et à 23.338 pour l'Algérie-Tunisie, soit 380 p. 1.000, chiffres plus considérables que ceux des dernières années.

Le total des entrées à l'hôpital atteint 101.851 à l'intérieur, soit 215 p. 1.000, avec peu de différence sur la moyenne antérieure, avec 24,5 journées par malade, et 25.226 en Algérie-Tunisie, soit 354 p. 1.000, proportion supérieure aux précédentes, avec 25,7 journées par malade.

Le chiffre total des décès à l'intérieur est de 1.525, soit une mortalité de 3,21 p. 1.000, et de 538 en Algérie-Tunisie, soit 7,56 p. 1.000. L'armée entière donne une mortalité de 3,78 p. 1.000. Ces chiffres sont les plus bas que l'on ait enregistrés, car, si l'on examine le graphique si intéressant de la mortalité générale depuis 1872, on voit que de 9,49 pour 1.000 en 1872, après s'être élevée à 11,98 en 1881, elle s'est successivement abaissée à 6,66 en 1890 et à 5,73 en 1900.

Parmi les nombreux chapitres consacrés à la nosologie de l'armée, il y a surtout lieu d'analyser ceux concernant les quelques maladies infectieuses, dont les agressions sévissent si lourdement sur la morbidité et sur la mortalité du milieu militaire.

La *fièvre typhoïde* a donné lieu, en 1904, à 2.533 cas à l'intérieur, soit une morbidité de 5,34 p. 1.000, sensiblement supérieure à celle des trois exercices précédents, et, en Algérie-Tunisie, à 1.009 cas, soit 14,1 p. 1000, ce qui est le meilleur exercice qu'on ait encore noté. Si la fréquence de la fièvre typhoïde a peu varié en Algérie-Tunisie, par contre elle suit en France une marche décroissante, marquée par quelque temps d'arrêt et des exacerbations passagères.

Le classement par corps d'armée ressemble beaucoup à celui des années précédentes, sauf pour le 3e corps, que la grave épidémie de Rouen de 1903 avait exceptionnellement relégué au dernier rang. Comme en 1902 et 1903, 13 corps d'armée ont présenté une morbidité typhoïdique inférieure à 5 p. 1.000. Le 5e corps, déjà très favorisé en 1903, arrive en tête avec une morbidité très faible, 0,63 p. 1.000, suivi à peu de distance par le 1er et le 2e corps, qui conservent leur situation privilégiée avec 0,76 p. 1.000. Les 12e, 14e, 15e et 16e corps se classent en dernière ligne, avec une morbidité variant de 8,74 à 12,96 pour 1.000. En Algérie-Tunisie, la division d'Oran, beaucoup moins éprouvée que d'habitude, se classe néanmoins la dernière avec 18,39 p. 1000 contre 8,13 à Constantine.

Au lieu de la carte de France habituelle, montrant la fréquence de la fièvre typhoïde par des signes conventionnels, la statistique de 1904 renferme un tableau de 4 pages établissant, par corps d'armée, la répartition de cette affection dans les garnisons dont l'effectif est supérieur à 1.000 hommes. Ce tableau donne, en même temps, des indications rétrospectives de la morbidité typhoïdique depuis 1885, permettant de suivre, dans chacune de ces villes, les progrès réa-

lisés depuis cette époque. L'amélioration est particulièrement remarquable pour un certain nombre de localités dont l'insalubrité était manifestement liée à la mauvaise qualité de l'eau de boisson; tel est le cas de Vincennes, Beauvais, Compiègne, Caen, Le Mans, Châteaudun, Melun, Auxonne, Poitiers, Saint-Maixent, Saumur, Dinan, Troyes, etc., garnisons jadis décimées par la fièvre typhoïde et dont l'état sanitaire est devenu très favorable depuis qu'on a distribué de l'eau pure aux troupes.

D'autres villes, dont l'état sanitaire, dans les régiments, est normalement assez satisfaisant, présentent périodiquement des explosions épidémiques dont l'origine a été le plus souvent rapportée à la pollution accidentelle de l'eau de boisson; on relève dans ce groupe Saint-Omer, Auxerre, Rouen, Besançon, Cherbourg, Vitré, Brest, Aurillac, Saint-Etienne, Valence, Auch, etc.

Un certain nombre de garnisons sont restées des foyers typhoïgènes permanents dont la cause, mal définie, doit être recherchée soit dans la qualité suspecte de l'eau, soit dans les défectuosités du casernement, soit le plus souvent dans l'insalubrité générale de la ville, infection du sol, mauvais état des égouts, insuffisance de la voirie, etc.; telles sont les garnisons de Granville, Lorient, Lunéville, Angoulême, Briançon, Gap, Montélimar, Marseille, Aix, Avignon, Nice, Nîmes, Toulouse, Montpellier, Béziers, Carcassonne, Perpignan, Pamiers, Pau. Il est à noter que la plupart de ces dernières garnisons sont situées dans le Midi, circonstance qui autorise à accorder une influence considérable aux conditions climatiques.

La fièvre typhoïde a causé, en 1904, à l'intérieur, 331 décès, soit une mortalité de 0,69 p. 1.000 hommes d'effectif, sensiblement égale à celle des années précédentes, et, en Algérie-Tunisie, 173 décès, soit 2,43 p. 1.000 avec une amélioration notable sur les derniers exercices. Le graphique de la mortalité typhoïde annuelle depuis 1883, avec sa répartition proportionnelle, montre que si, en Algérie-Tunisie, les chiffres obituaires ont présenté des fluctuations irrégulières et ont peu baissé dans leur ensemble, à l'intérieur, par contre, ils n'ont, pour ainsi dire, cessé de suivre une décroissance régulière, interrompue cependant par quelques recrudescences passagères. Quant à la mortalité par rapport aux atteintes ou mortalité clinique, elle a été de 11,7 décès pour 100 malades à l'intérieur, et de 16,9 p. 100 en Algérie-Tunisie. D'une façon générale, les corps d'armée ayant un petit nombre de fièvres typhoïdes présentent une mortalité clinique élevée; ainsi le 1er corps, en tête pour la morbidité, est en queue pour la mortalité clinique avec la proportion de 41,1 décès pour 100 malades. Les différences de morbidité et de mortalité clinique, si considérables d'un corps d'armée à l'autre, tiennent sans doute, pour une large part, à la proportion plus ou moins considérable des affections typhoïdes bénignes qui sont classées comme fièvre typhoïde ou comme embarras gastriques fébriles.

Dans l'armée, comme dans la population civile, l'étiologie hydrique

est encore trop souvent invoquée comme cause première de la fièvre typhoïde, de par le fait de la pollution organique ou fécale, temporaire ou accidentelle, des eaux de boissons. Mais dans le milieu militaire, la diffusion infectieuse se fait vite, grâce à la déchéance de résistance provoquée par les conditions spéciales d'habitat, de réparation insuffisante et de psychisme.

Il faut signaler, en passant, la morbidité militaire de la *variole* qui, après une exacerbation passagère depuis 1899, reprend sa marche descendante et tombe à un des chiffres les plus bas qui aient été enregistrés : 18 cas avec un décès à l'intérieur, tandis qu'en Algérie-Tunisie elle reste, comme en 1903, à un total minime : 15 cas sans décès. Toutes ces atteintes ont été isolées et réparties sur neuf mois de l'année et sur 19 corps d'armée ; elles ne sont que le contre-coup, dans le milieu militaire, de poussées épidémiques, observées en plusieurs points du territoire. Pour l'ensemble des villes de France, qui ne représentent que le tiers de la population totale, on a compté 735 décès par variole en 1904, alors qu'en 1903 il y en avait eu 2.350.

La *rougeole* a donné, à l'intérieur, 3.124 cas, soit une morbidité de 6,5 p. 1.000, avec 22 décès, proportion notablement inférieure à la moyenne des exercices précédents. En Algérie-Tunisie on relève 158 cas, sans décès, soit une morbidité de 2,2 p. 1.000. Le graphique de la morbidité pour 1.000 hommes d'effectif depuis 1874 montre qu'à l'intérieur, où l'on trouve une localisation assez nette dans les corps d'armée du Sud-Ouest et du Centre, la rougeole a subi une progression à peu près continue jusqu'en 1891 ; depuis lors, elle n'a cessé de se maintenir, avec des oscillations plus ou moins importantes, à un taux extrêmement élevé, avec une amélioration considérable en 1904. En Algérie-Tunisie, la progression a été moins rapide et moins accentuée, et l'affection y est toujours restée assez discrète, sauf en 1899, où d'importants effectifs des troupes métropolitaines y avaient été détachés.

La *scarlatine* a déterminé à l'intérieur 941 atteintes, soit 1,9 p. 1.000, et 22 décès, avec amélioration considérable sur les chiffres antérieurs, et, en Algérie-Tunisie, 63 cas, soit 0,88, avec 2 décès, ce qui est une aggravation sensible. Le graphique de la morbidité scarlatineuse indique une marche ascendante, ininterrompue de 1875 à 1895; la tendance à la diminution qui se dessinait depuis cette époque s'est continuée en 1904 par une chute brusque.

En ce qui concerne la *tuberculose*, il a été hospitalisé, à l'intérieur, 3.154 tuberculeux, soit une morbidité de 6,6 p. 1.000, qui avait été de 7,35 en 1903 et en 1902. Sous toutes ses formes, la tuberculose a causé 309 décès, soit 0,65 p. 1.000, et 3.466 retraites et réformes, y compris les réformes temporaires et les non-activités d'officiers, soit 7,30 p. 1.000. Les décès et les réformes représentent donc une perte

totale de 7,95 p. 1.000 hommes d'effectif, peu différente de celle des exercices précédents.

C'est toujours la tuberculose pulmonaire qui domine, puis viennent les localisations méningées et cérébrales, abdominales, etc. Mais à côté des éliminations pour tuberculose confirmée, on relève, en outre, comme les années précédentes, un total de 8.692 radiations pour imminence tuberculeuse, bronchite chronique, pleurésie, faiblesse de constitution, anémie; on peut affirmer que, sous ces diverses rubriques, se dissimulent un certain nombre de manifestations ressortissant à la tuberculose, sans qu'il soit possible d'en déterminer, même approximativement, la proportion.

On compte, dans les hôpitaux d'Algérie-Tunisie, 456 tuberculeux, soit 6,4 p. 1.000, alors que la morbidité avait été de 5,4 en 1903 et en 1902. La tuberculose y a causé 47 décès, soit 0,66 p. 1.000, et 479 retraites et réformes, soit 5,72 p. 1.000; d'où une perte totale de 7,38 p. 1.000. Les affections paratuberculeuses ont motivé 464 radiations.

A l'intérieur, la région du Nord-Ouest présente, comme d'habitude, une prédilection assez marquée pour la tuberculose; mais, en dehors de ce phénomène à peu près constant, on relève partout ailleurs des variations sensibles d'une année à l'autre; les facteurs complexes de la tuberculose, et, en premier lieu, la qualité du recrutement, semblent contre-balancer l'influence limitée des conditions locales et ne permettent pas de faire sur des bases solides la répartition géographique de cette affection.

L'étude de la tuberculose par garnison ou par région fournit peu de données intéressantes, sa fréquence étant surtout influencée par les antécédents personnels ou héréditaires des malades et par les causes secondes, dont les principales, le méphitisme des chambrées et l'instruction, souvent trop intensive, sont communes à l'ensemble de l'armée. Il serait intéressant de savoir combien, parmi les réformés, présentaient des tares spécifiques antérieures à l'incorporation; mais, comme par le passé, les documents précis à cet égard sont toujours rares.

Si la vie militaire, avec ses défectuosités plus ou moins atténuables, favorise l'éclosion de la tuberculose chez les soldats en puissance spécifique latente, la contagion peut être considérée comme devant être de plus en plus rare à la caserne. Avec le chiffre considérable des éliminations pour imminence de tuberculose, il est possible d'admettre qu'il ne peut plus rester de tuberculoses ouvertes dans les régiments; il faut rechercher cependant les cas possibles chez les sous-officiers, les employés, les ouvriers qui échappent plus facilement à la surveillance médicale.

Les chapitres concernant la dysenterie, l'appendicite, les maladies vénériennes, les morts subites et par accidents, et les suicides, doivent être signalés pour les renseignements qu'ils donnent sur la

morbidité des premières affections et sur la causalité de ces genres de décès, malheureusement toujours trop fréquents.

Après avoir parcouru cet aperçu rapide des maladies qui sévissent le plus cruellement dans l'armée et qui sont réputées les plus évitables, on peut se rendre compte de l'importance et de l'étendue de la tâche à accomplir, pour limiter ces séries nosologiques et pour améliorer l'état sanitaire de la troupe.

La statistique officielle donne les chiffres de morbidité et de mortalité, sans pouvoir faire d'incursions profitables dans le domaine de l'étiologie; si elle signale les causes principales de maladie, elle n'est pas qualifiée pour insister sur les voies et moyens, destinés à y obvier. Toutefois, d'une façon très générale, l'existence du soldat pourrait être améliorée dans son habitat, dans son alimentation, dans le rendement de son travail, dans la surveillance corporelle et les soins à lui donner; ce sont là des questions complexes visant le casernement, l'instruction militaire et le service de santé; il serait grand temps de les sérier, pour sortir de l'ère des projets, pour entrer résolument dans la réorganisation des fonctionnements les plus défectueux, et pour commencer par les réformes les plus essentielles.

Celles-ci se basent sur des dépenses; comme le budget de la Guerre ne peut plus être augmenté, on ne pourra faire face aux nécessités nouvelles que par une répartition autre des crédits pendant un certain nombre d'années. Il faudrait accorder à la vie même du soldat une part plus large empruntée à ce que l'on accorde jusqu'alors sans compter aux moyens d'instruction. En un mot, il est à souhaiter que les dépenses si libéralement attribuées aux écoles à feu, aux tirs de guerre, aux manœuvres, soient quelque peu réduites, sans aucunement nuire au but final, pour que les économies réalisées soient reportées aux chapitres des bâtiments, du chauffage, etc., et du service de santé.

F.-H. Renaut.

L'hygiène individuelle du soldat, par le Dr Ramally, médecin-major de 2e classe, opuscule in-18 de 42 pages, 1906, Paris, L.-Marcel Fortin et Cie.

Depuis un certain temps, dans l'armée, s'accentue la tendance à multiplier les conférences à faire aux militaires de tous grades sur des sujets d'hygiène pratique. Le principe est excellent, mais sa réalisation ne laisse pas de créer quelques difficultés, en ce qui concerne le soldat, pour qui connaît la mentalité et la psychologie de cette collectivité. Le plus souvent, il devient difficile de prolonger l'attention d'un auditoire de troupiers, de savoir exciter leur intérêt, de leur parler un langage absolument à leur portée et compréhensible pour les intelligences les moins cultivées. Aussi, préconiser, dans cette sphère, des conférences d'hygiène est chose fort louable,

mais assurer leur efficacité et leur rendement reste un problème vague.

C'est pourquoi, à la conférence toujours trop magistrale et trop prolongée, il serait préférable de substituer des causeries familières, des théories pratiques de courte durée sur les éléments d'hygiène à faire par les médecins aux officiers et aux sous-officiers, et par ceux-ci aux hommes de troupe. Il ne faut pas perdre de vue que l'éducation hygiénique du soldat, continuant celle de l'écolier et de l'adolescent, devrait être de tous les instants, poursuivie à propos des différentes circonstances de la vie.

L'enseignement primaire de l'hygiène doit avoir pour base l'indication constante de l'intérêt personnel et pressant que chacun a d'exécuter les prescriptions sagement simples, destinées à conserver la santé et à éviter la maladie, par conséquent à prolonger la vie et à retarder la mort. En imposant en quelque sorte l'obsession de cette idée, il est possible de retenir l'attention des auditeurs les plus frustes, pendant le temps minimum nécessaire aux démonstrations à faire en termes tels que pas un seul puisse passer incompris.

Dans cet ordre d'idées, l'opuscule du médecin-major Ramally peut être d'une grande utilité pour les hommes qui liront avec fruit ces recommandations pratiques, mais surtout pour les gradés qui sauront y trouver les éléments d'entretiens, de conseils à répandre ensuite, à chacune des occasions de la vie militaire, parmi leurs subordonnés, s'ils savent en solliciter l'attention et la bonne volonté.

On ne saurait trop encourager la vulgarisation, dans le milieu militaire, des excellents petits chapitres de ce livret sur la propreté corporelle, sur l'aération des chambrées, sur le rôle des poussières et de l'eau dans la propagation des maladies contagieuses, sur l'alcoolisme, sur les maladies vénériennes, etc. Toute l'hygiène du troupier y est condensée en préceptes aphoristiques. Dans cette tâche de diffusion par la parole et par l'exemple, il est impossible au médecin militaire de prendre le contact pédagogique avec tous les hommes de son régiment; il doit y être largement aidé par les sous-officiers, qui, à son instigation, devraient devenir de véritables moniteurs d'hygiène.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Sur la pathogénie et la prophylaxie actuelles du paludisme, par M. Kelsch (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, tome LVI, p. 343.)

A la conclusion de M. Laveran, établissant que les partisans de l'étiologie tellurique n'opposent à la doctrine accréditée aucun fait précis, récent, scientifiquement démontrable, M. Kelsch oppose des témoignages précis en faveur de sa thèse, empruntés aux adeptes convaincus de l'anophélisme, mais, ceux-ci eux-mêmes font des réserves sur son absolutisme et professent sur cette matière un sage éclectisme, logiquement admissible; car, il y a lieu de se demander si le mode pathogénique du paludisme par les moustiques, définitivement acquis à l'étiologie de ce dernier, est exclusif de tout autre. Il faut bien convenir que cette question reste ouverte après comme avant l'exposé de M. Laveran.

L'épidémiologie du paludisme, consultée sous les diverses latitudes est très suggestive au point de vue en litige; à cet égard, les travaux de Plehn, médecin allemand ayant longtemps résidé au Cameroun, fournissent une documentation très riche, en même temps que les résultats d'une expérience personnelle très étendue.

En Sibérie, l'infection paludéenne se manifeste par des températures à peine supérieures à 0 degré, par conséquent sans le concours des moustiques. Dans les provinces orientales de la Prusse, la malaria sévit à une époque où ces diptères n'apparaissent pas dans ces régions. En Italie, où la doctrine un peu trop exclusive de Celli est très répandue, ceux mêmes qui l'admettent ont relevé des observations qu'il n'est pas aisé de concilier avec elle. Au Cameroun, il y a une disproportion saisissante entre la fréquence extraordinaire de la fièvre et la rareté extrême des anophèles infectés. Là, l'abondance des pluies, correspondant à celle des moustiques, n'exerce aucune influence sur la malaria.

Quant à l'existence de foyers fébrigènes sans moustiques, que M. Laveran repousse comme insuffisamment démontrée, M. Kelsch la confirme par la lamentable histoire de la petite ville de Cetraro, en Apulie, absolument décimée par la malaria, alors que les anophèles très rares n'y sont certainement pas les véhicules uniques de l'hématozoaire.

La stérilité des coloniaux paludéens rapatriés en France se retrouve sous d'autres latitudes, où des observations analogues à celles du Val-de-Grâce et de Lyon se prêtent difficilement à la conception particulariste de l'anophélisme.

Les faits positifs, invoqués en faveur de l'excessive transmissibilité de la malaria, prêtent à discussion en ce qui concerne l'importation,

et par suite la contagion du paludisme, aussi bien à Maurice et à la Réunion, en 1866, qu'à Malte, en 1904.

Il ne faut donc pas que toute la prophylaxie nouvelle soit limitée à l'emploi du pétrole et à la protection mécanique, comme tend trop facilement à l'admettre l'autorité militaire en Algérie, malgré les avis des médecins de l'armée qui sont dans l'obligation de rappeler l'importance d'autres pratiques, imposées par les causes secondes et justifiées par la longue expérience.

Bien des partisans déterminés des doctrines nouvelles se montrent très sceptiques à l'égard du rôle des chasseurs de moustiques, et marquent plus de confiance dans le desséchement et la transformation du sol. Certes les bienfaits de l'assainissement des terrains ne peuvent que s'ajouter à l'observation rigoureuse de l'hygiène individuelle et collective, et aux résultats obtenus par l'éloignement des anophèles.

Très près de s'entendre sur le principe lui-même, M. Kelsch et M. Laveran n'ont point de divergence d'opinion sur les devoirs qui incombent à la pratique, ni sur les mesures prophylactiques à opposer au paludisme. Mais, malgré tous les arguments contradictoires, il faut reconnaître que la doctrine pathogénique nouvelle est impuissante à conprendre dans sa comception tous les faits enregistrés par l'observation, et qu'il appartient aux recherches ultérieures de combler ses lacunes.

F.-H. Renaut.

L'épidémie de suette miliaire des Charentes en mai-juillet 1906, par le Dr Haury, médecin-major de 2e classe (*Revue de médecine*, 1907, p. 97 et 209).

Dans une communication faite à l'Académie de médecine le 23 octobre 1906 (*Revue d'hygiène*, 1907, p. 181), le professeur Chantemesse, le Dr Marchoux et l'auteur avaient noté les particularités intéressantes sur les origines de cette épidémie, au cours d'une enquête très minutieusement menée au point de départ de la maladie.

M. Haury a repris toute la question aux points de vue historique, clinique et étiologique dans ce mémoire étendu, constituant un rapport très documenté au ministre de l'Intérieur sur la suette miliaire, qui, du début de mai à la mi-juillet 1906 régna dans les trois départements de la Charente, de la Charente-Inférieure et des Deux-Sèvres, frappant 6.298 malades et occasionnant 115 décès.

Le chapitre très développé de l'épidémiologie doit seul retenir l'attention dans ce court résumé. La suette avait débuté à Genac pendant une épidémie de rougeole, qui continua longtemps, même après la disparition de la première affection dans cet endroit. Il n'a pas été possible d'établir de rapports nets entre la suette et la rougeole; d'ailleurs, beaucoup de relations d'épidémies parlent de suette conjuguée avec une autre maladie, mais le plus souvent avec la rougeole; c'est ce qui se produisit en 1887.

Les points importants, déjà signalés dans la communication, sont examinés avec tous les développements qu'ils comportent: localisation rurale de l'affection, intégrité des villes vis-à-vis de la suette, non-contagiosité directe, marche excentrique et inexorable de l'épidémie, influence très nette de la rivière de la Charente et de sa vallée sur sa direction générale, éclosion soudaine et massive dans les villages en quarante-huit heures.

Toutes ces observations ont induit la mission à supposer que la suette était une maladie d'un rat, probablement d'un rat des champs, transmissible à l'homme par les puces. Le mécanisme de l'infection par les rats et leurs puces est encore assez difficile à pénétrer pour le moment; mais il est permis de faire quelques rapprochements avec la maladie à laquelle la suette paraît ressembler par son mode de transmission : la peste. Les gens de la campagne peuvent être atteints et piqués parce que des rats malades viennent se réfugier dans les dépendances des maisons, ou, à l'occasion des travaux des champs, en s'approchant de trous où les campagnols sont morts.

Cette conception nouvelle permet d'avoir une idée plus juste de la physionomie vraie des épidémies de suette, et elle explique d'une façon satisfaisante le plus grand nombre des faits signalés comme particulièrement intéressants; en tout cas, elle aidera, à l'avenir, l'étude de cette maladie.

Pendant cette épidémie, l'auteur a organisé un important service de désinfection qui a fonctionné pendant un mois et demi dans les deux départements des Charentes. Neuf postes ambulants de désinfection, sous la direction d'étudiants en médecine faisant leur année de service dans un régiment, avaient été constitués par des étuves locomobiles, conduites par des chauffeurs et desservies par des étuvistes de la Ville de Paris qui avaient été mis à la disposition du ministre de l'Intérieur. Cette désinfection a fonctionné sous l'empire d'idées tout autres que celles de la contagion par les rats et leurs puces. Néanmoins, les étuves ont aidé à dissiper la terreur qui régnait dans toute la région atteinte et à faire pénétrer quelques notions de propreté et d'hygiène partout où elles sont passées.

Dorénavant, la suette miliaire, dont le nom évoque encore involontairement le souvenir terrifiant des grandes épidémies du moyen âge, semble devoir se rapprocher de la peste, sinon par l'intensité de sa virulence, du moins par la similitude du mode de transmission.

F.-H. Renaut.

Immunité de la marmotte en hibernation à l'égard des maladies parasitaires, par MM. Raphael Blanchard et Marc Chatin (*Archives de parasitologie*, t. XI, n° 3, 1907).

Ce mémoire est original et très intéressant; nous en donnerons une analyse sommaire et rapide.

Pour mettre les marmottes en hibernation, il faut les priver de nourriture et les tenir loin du bruit dans une cave, dans une atmo-

sphère à température égale et continue de + 6 degrés centigrades. Un froid plus grand ou variable les agite et les réveille. La température centrale de la marmotte en hibernation est de + 8 à 10 degrés; mais elle peut accidentellement remonter à + 35 degrés et au delà quand le sommeil est troublé par le bruit, par l'inégalité de la température ambiante, etc. Ces animaux se réveillent dès qu'on les transporte dans un milieu à + 12 à 15 degrés, et qu'on leur donne à manger.

Le professeur R. Blanchard, dans un mémoire antérieur (1903), avait déjà constaté que les marmottes à l'état de sommeil hibernal *continu* jouissent d'une immunité absolue contre les trypanosomes. Avec son collaborateur, il étudie le mécanisme de cette immunisation.

Pour faire les injections, ils recueillent avec une pipette quelques gouttes de sang par l'incision de la queue ou de l'oreille d'une souris ou d'un rat dont le sang est infecté de trypanosomes. On dilue ce sang dans une solution de citrate de potasse au centième, additionnée ou non de sérum physiologique.

On inocule la marmotte pendant le sommeil hibernal, parce que, si on l'inocule pendant qu'elle est éveillée, elle s'agite, sa température s'élève, elle ne peut plus se rendormir, même quand on la replace dans les conditions les plus favorables à l'hibernation.

L'inoculation reste ordinairement négative et l'infection (ou l'infestation) ne se produit pas quand la marmotte ne se réveille qu'au bout de quatre à cinq jours; au contraire la marmotte devient infestée et son sang contient beaucoup de trypanosomes quand elle est réveillée avant le quatrième jour.

Les auteurs montrent, par des expériences et des observations, que l'immunité ne résulte pas de la destruction des trypanosomes par une exagération des actes phagocytaires chez l'animal en hibernation; elle est la conséquence d'un phénomène purement physique : la mort des parasites par l'abaissement de la température de l'animal qui hiberne.

Les trypanosomes finissent par mourir de froid dans le sang de l'animal dont la température est de + 8 à 10 degrés seulement. Mais si la marmotte se réveille, et s'échauffe par conséquent, avant que tous les trypanosomes soient détruits, ceux qui restent recommencent peu à peu à pullulèr comme dans une étuve à incubation.

Ce qui le prouve, c'est que dans quelques cas où la résistance de certains trypanosomes est plus grande que d'ordinaire, la marmotte, réveillée au huitième et même au neuvième jour, semblait être immunisée; tout au moins les trypanosomes étaient si rares qu'un examen microscopique plusieurs fois renouvelé n'en révélait pas la présence; puis peu à peu, la marmotte reprenant sa vie et sa température normale, on voyait les parasites reparaître et devenir innombrables, parce que tous n'étaient pas encore tués par le froid au moment du réveil.

De même, il existe une variété de trypanosome, sans doute moins excitante ou mieux tolérée que les autres, le trypanosome d'El Dehab. La marmotte dont le sang contient ce trypanosome, même en abondance, peut en général s'endormir et guérir si on la met dans les conditions favorables au sommeil. C'est là une exception, car on a vu plus haut que toute marmotte éveillée, qu'on inocule avec les autres trypanosomes, est vouée à une mort certaine; elle ne peut s'endormir, par conséquent se refroidir; les parasites pullulent inévitablement dans ce sang à + 35 à 36 degrés; les auteurs ont vu en effet que le point critique au-dessous duquel les parasites ne peuvent vivre est situé aux environs de + 16 degrés.

Toutefois, les auteurs n'osent affirmer que l'hypothermie soit la cause exclusive de l'immunité de la marmotte et de la mort des trypanosomes; les phagocytes n'y prennent assurément qu'une part secondaire; mais l'hypertrophie de la rate indique qu'ils ne sont pas inactifs dans la maladie du sommeil et dans les autres trypanosomes; leur rôle, disent-ils, sera ultérieurement défini.

D'autre part, tandis que la marmotte à l'état de veille se laisse infester par la trichine, elle est réfractaire à cette infestation à l'état de sommeil hibernal. Les trichines injectées artificiellement dans l'estomac des marmottes pendant l'hibernation survivent moins de trente jours dans l'intestin; elles n'ont donc pas le temps d'achever leur développement et d'envahir les muscles.

Dans l'intestin des marmottes en pleine activité, tuées à la chasse en août et septembre, M. R. Blanchard a toujours trouvé de très nombreux parasites intestinaux; au contraire, sur plus de 100 marmottes sacrifiées pour expériences en état d'hibernation, il n'a jamais trouvé aucun helminthe dans leur intestin, à l'exception de nématodes à l'état larvaire enkystés dans la paroi de l'intestin grêle et du cæcum. Les auteurs supposent que l'engourdissement par le froid des helminthes adhérant à la muqueuse intestinale les rend inertes et permet leur expulsion avec les matières fécales.

Ce sont là assurément des faits curieux et intéressants. Malheureusement, dans l'état actuel de la science, ils n'ont pas d'application pratique au traitement des maladies parasitaires de l'homme (maladie du sommeil, infection par la mouche tsé-tsé, etc.). On n'a pas encore trouvé le moyen et les conditions permettant de transformer passagèrement l'homme en animal hibernant. Sait-on pourquoi la marmotte ne meurt pas avec une température centrale réduite à + 12 degrés centigrades? Sait-on à quel chiffre peut descendre la température du corps chez ces fakirs de l'Inde qui, prétend-on, peuvent rester impunément ensevelis sous terre pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines?

E. Vallin.

Épidémie de fièvre typhoïde et d'accidents gastro-intestinaux consécutive à l'ingestion d'huîtres de même provenance, par M. Arnold

Netter, en collaboration avec MM. Briau (du Creusot), Latouche (d'Autun) et Ribadeau-Dumas (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1907, t. LVII, p. 194).

Les auteurs rapportent 125 cas d'accidents infectieux relevés en moins de quatre mois dans 12 villes situées en divers points du territoire. Ces cas ont tous pour origine l'ingestion d'huîtres provenant de Cette. La multiplicité de ces faits, leur origine identique fournissent des arguments très précieux en faveur de l'origine ostréaire. D'ailleurs les conditions d'insalubrité des parcs d'expédition de Cette ont déjà été signalés, puisque c'est de cette ville que venaient les huîtres incriminées, pour la première fois, par Chantemesse, d'avoir provoqué la fièvre typhoïde en France.

C'est d'abord à Autun et au Creusot qu'ont été recueillies des observations probantes. D'autres sont parvenues de Chalon-sur-Saône et de Dijon. Des faits de même nature ont été relevés à Bordeaux, à Agen, à Toulouse, à Montélimar, à Lyon, à Paris, enfin à Louhans.

Après avoir exposé, en suivant l'ordre chronologique, les cas survenus dans chaque localité, les auteurs résument les principaux caractères cliniques des accidents présentés par les malades et signalent les résultats fournis par la bactériologie.

Les 125 observations recueillies dans 37 familles, habitant diverses villes, établissent nettement l'intervention des huîtres. Les individus ont tous été frappés en parfaite santé, après l'ingestion incriminée, et l'influence d'autres causes provocatrices peut être totalement exclue dans beaucoup de localités. A peu d'exceptions près, toutes les personnes qui ont mangé des huîtres ont été malades; d'autre part, dans maintes familles, des sujets ayant partagé en tous points l'existence des malades, mais n'ayant pas consommé d'huîtres, sont demeurés indemnes, jouant le rôle de véritables témoins.

L'origine des huîtres est indiscutable : 9 fois, elles ont été mangées à Cette même dans les parcs, dans les cafés ou chez des particuliers ; 48 fois, elles ont été achetées à Cette par la personne qui les a emportées avec elle ; 65 fois, elles ont été expédiées par des marchands de cette localité ou par des personnes qui y ont fait la commande. Dans la majorité des cas, les huîtres ont été consommées le jour même ou le lendemain de leur arrivée, avec constatation de leur fraîcheur et de leur bon goût. On ne saurait donc invoquer des décompositions putrides, ni attribuer les accidents à de simples indigestions dues à la trop grande quantité d'huîtres ingérées.

Les conditions défectueuses des parcs, des réserves et des étals de Cette ont déjà été signalées par Chantemesse et par Mosny. Les huîtres de Cette sont, pour le plus grand nombre, pêchées à la drague, dans l'étang de Thau, et les parcs ostréicoles sont placés dans le canal latéral et dans le canal maritime, qui reçoivent les

égouts de la ville avec les déjections des habitants. Mais les huîtres les plus redoutables, sans aucun doute, sont celles que débitent, au coin de tous les ponts, les marchands au détail, car elles proviennent de réserves immergées dans le canal, qui est le grand égout de la ville.

Pour éviter les dangers auxquels expose la consommation des huîtres cettoises, il ne suffit pas d'interdire le dragage de l'étang de Thau, il sera nécessaire de supprimer et de déplacer les parcs ostréicoles dans des réserves où la salubrité des eaux aura été scientifiquement établie.

Après avoir indiqué les raisons qui font redouter la consommation de ces huîtres, les auteurs discutent les arguments qu'ont fait valoir les défenseurs d'une industrie évidemment intéressante et à laquelle les restrictions demandées causeront naturellement un important préjudice.

En résumé, cette étude démontre combien le vœu exprimé en 1896 par l'Académie de médecine était opportun, combien il est regrettable qu'il n'y ait pas été donné suite, et que l'enquête si consciencieusement entreprise par Mosny, à la suite de ce vœu, n'ait pas eu de sanction.

F.-H. Renaut.

Quelques cas de fièvre typhoïde imputables aux huîtres, par le Dr René Moreau, médecin des épidémies de l'arrondissement de Sens (*Annales d'hygiène publique*, 1907, p. 122).

En signalant ces cas, l'auteur s'est proposé un double but : tout d'abord de rechercher si certaines fièvres typhoïdes sont dues à l'absorption de mollusques, ensuite d'attirer l'attention des médecins et des hygiénistes sur une étiologie, dont on peut empêcher l'action.

Les six observations rapportées montrent la nocivité des mollusques consommés crus, dont malheureusement la provenance n'a pas toujours été indiquée. Les accidents qui leur sont imputables sont de deux sortes : les uns, les plus fréquents et les plus rapides, mais aussi les moins graves, sont caractérisés par des symptômes plus ou moins violents d'infection gastro-intestinale ; les autres, plus tardifs, consistent en fièvres typhoïdes bien caractérisées, souvent très sévères.

Ces faits, d'origine ostréaire suffisamment nette, constituent un ensemble d'une réelle importance; leur valeur démonstrative est d'autant plus grande qu'ils s'ajoutent à des faits analogues déjà publiés. Du reste l'examen des mollusques confirme les soupçons. La nocuité des huîtres provient non pas de maladies qui leur sont propres, mais du transport des microbes qu'elles ont recueillis pendant leur séjour récent dans des parcs insalubres, contaminés par des eaux impures; il est même à noter que, par suite d'une phagocytose assez active, le danger de transmission diminue quelques jours après l'extraction des parcs.

Il est donc nécessaire de faire exécuter les mesures à prendre contre l'insalubrité des parcs à huîtres, mesures déjà indiquées par M. Mosny et par MM. Rousseau, Lenormand et Bodin, dans l'enquête prescrite par le préfet d'Ille-et-Vilaine, en 1904, pour étudier les conditions d'installation des parcs de Cancale (*Revue d'hygiène*, 1904, p. 939). Ce travail, plein d'intérêt et qui pourrait servir de modèle dans son genre, reprend une véritable actualité, ainsi que le rappelait récemment M. Vaillard (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1907, t. LVIII p. 342).

S'il est parfois difficile de déplacer certains parcs et de supprimer des égouts, il serait particulièrement simple et peu coûteux d'organiser sur les parcs situés au voisinage des petits ports ou de l'embouchure des rivières peu importantes, une surveillance médicale analogue à celle que la ville de Paris exerce dans la région des sources qui alimentent son approvisionnement d'eau potable. La désinfection des déjections et des linges souillés, dans les cas de fièvre typhoïde, permettrait d'éviter la contamination de l'eau des parcs.

F.-H. Renaut.

Les analyses d'urines typhiques envisagées au point de vue de la propagation possible de la maladie, par M. P. Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur de Constantinople (*La Presse médicale*, 16 janvier 1907, p. 35).

La propagation de la fièvre typhoïde par le fait de la présence du bacille d'Éberth dans l'urine a donné lieu à bien des travaux. A cet égard, le danger des urines prime celui des matières fécales, d'autant plus que le bacille peut y être très abondant et persister fort longtemps après la guérison.

Parmi les données rattachées à ce mode de transmission, il n'est nulle part question des précautions à prendre au cours des analyses d'urines typhiques. Cependant, le médecin a souvent besoin d'une analyse complète d'urine d'un typhoïdique, ou, tout au moins, d'un examen au point de vue de l'albumine.

Or, les manipulations de l'urine, tant dans l'entourage du malade qu'au laboratoire, où l'on ignore d'ailleurs souvent la provenance, sont faites sans le moindre souci du danger inhérent à une telle souillure. Aussi, il y a bien des chances que le pharmacien et ses aides reçoivent du bacille d'Eberth sur les mains, pendant les différentes opérations. Si, ultérieurement, la désinfection est insuffisante, cette négligence pourra avoir des inconvénients, lors de la préparation des cachets, des pilules et des potions.

Tous les récipients ayant été en contact avec l'urine typhique pourront être contaminés, si on se rappelle que, dans un centimètre cube d'urine, on peut trouver plusieurs millions de bacilles. Enfin, l'analyse terminée, il faudra se débarrasser de l'urine, des papiers-filtres souillés, ce qui pourra être fait banalement, comme

s'il s'agissait de l'urine d'un brightique ou d'un diabétique, et cette façon d'agir peut avoir de graves conséquences.

La prophylaxie des accidents, possibles à la suite de ces manipulations, vise à la fois le médecin et le pharmacien ou le chimiste. Le médecin rappellera à l'entourage du malade les dangers de la contagion par l'urine, chaque fois qu'il enverra ce liquide à l'analyse. Le pharmacien sera prévenu de la provenance de l'urine et averti des précautions à prendre à son endroit. De son côté le chimiste veillera à ce qu'au cours de l'analyse aucune fuite ne puisse se produire et à ce que toute la verrerie soit stérilisée.

Au lieu d'envoyer les urines à l'analyse dans des bouteilles à vin ou dans des fioles à médicaments, il conviendrait de recourir à des flacons spéciaux, faciles à laver ou à désinfecter, qu'on emprunterait au pharmacien, chaque fois que l'on désirerait faire analyser une urine.

F.-H. Renaut.

Prophylaxie de la fièvre typhoïde dans l'armée, par les bidons démontables, par M. Bonnette, médecin-major de 2e classe (*La Presse médicale*, 1907. p. 115).

En 1898, à Nemours (Oran), une petite épidémie survenue dans la garnison avait donné lieu à cette seule remarque que les malades étaient tous logés dans les chambres mansardées du 3e étage, tandis que les occupants des étages inférieurs semblaient rester indemnes. Cette constatation qui paraissait indiquer un foyer infectieux bien localisé, ne donna qu'un résultat complètement négatif, à l'enquête dirigée dans ce sens.

Cependant, la statistique localiste de la caserne montrait que, dans les atteintes précédentes, la fièvre typhoïde avait également frappé tous les étages, mais avec une légère prédominance au 3e, particularité mise, à un moment donné, sur le compte de la fatigue de l'escalier.

Au milieu de ces imprécisions, l'auteur apprit que les deux premiers malades, hospitalisés pour l'embarras gastrique fébrile, avaient été punis précédemment pour avoir été surpris en train d'uriner dans leurs bidons, quelques instants avant le réveil.

L'inspection de tous les petits bidons des hommes de cet étage fit constater qu'un tiers environ présentait à l'intérieur de nombreuses traces de rouille et dégageait des odeurs diverses de vin, de café, de rhum, et même d'absinthe. Trois d'entre eux exhalaient une odeur ammoniacale très nette.

Depuis cette époque déjà lointaine, la même opération souvent répétée a donné à l'auteur la certitude que des hommes malpropres, des étages supérieurs en particulier, craignant par les froids rigoureux de descendre trois étages pour uriner dans les baquets placés à l'entrée des couloirs, n'hésitaient pas à transformer leurs bidons en urinal.

Ces détestables pratiques militent en faveur de la création de cabinets de nuit à chaque étage des casernes.

Depuis cette époque aussi, la microbiologie a fait connaître combien le bacille d'Éberth était fréquent dans l'urine des convalescents typhoïdiques.

D'après cette donnée scientifique, on peut admettre qu'un bidon, ainsi transformé en urinal par un convalescent typhoïdique libéré, peut contaminer un autre soldat à qui sera distribué ce récipient sans désinfection préalable.

Aujourd'hui, en dehors de toutes les hésitations de 1898, il serait possible d'émettre l'hypothèse fort plausible que cette petite épidémie, localisée au 3e étage d'une caserne, était due à la souillure spécifique de quelques bidons, qu'avaient contaminé leurs nouveaux propriétaires pendant les marches.

La persistance des bacilles d'Éberth dans l'urine des typhoïdiques et la possibilité de la contamination de ces récipients par l'urine créent l'impérieux devoir de surveiller très attentivement la propreté des bidons.

Ceux-ci, facilement oxydables, ne sont jamais désinfectés et rarement remplacés avant leur complète usure. Aussi pour faciliter et contrôler la propreté intérieure de ces bidons, l'auteur a songé à les rendre démontables par un artifice simple et pratique, dont il donne la description.

En résumé, l'adoption de tels bidons démontables et la création de cabinets de nuit à tous les étages des casernes mettraient les soldats à l'abri des contaminations toujours possibles par l'urine des convalescents typhoïdiques.

F.-H. Renaut.

Etiologie de la tuberculose enfantine, par le Prof. A. Calmette, de Lille (*La Presse médicale*, 1906, p. 833).

L'auteur s'attache à bien préciser quelle doit être l'interprétation des résultats expérimentaux auxquels fait allusion M. J. Comby dans un article paru récemment sous le même titre, dans le même journal (*Revue d'hygiène*, 1907, p. 176), pour établir la rareté de la transmission de la tuberculose aux nourrissons par le lait de vache et la prédominance de la contagion humaine.

Les preuves expérimentales en question, en faisant mieux comprendre le mécanisme de l'infection bacillaire, permettent d'engager la lutte sociale contre la tuberculose sur un terrain plus scientifique, sans qu'il y ait lieu d'admettre la tuberculose bovine comme principal facteur de contamination des jeunes enfants.

La persévérante campagne menée par les vétérinaires et les mesures législatives édictées par les diverses nations contre la propagation de la tuberculose bovine visaient beaucoup plus la sauvegarde de la valeur marchande du bétail que la préservation de l'homme contre une contagion toujours possible, bien que trois

fois moins fréquente que celle due à l'homme lui-même. La comparaison de l'effort financier, réalisé par ces mêmes pays dans ces deux buts différents, montre malheureusement que, jusqu'ici, la vie des bœufs a pu paraître plus précieuse que celle des hommes.

On ne saurait nier, en tous cas, que les nouvelles conceptions sur l'étiologie de la tuberculose favorisent la lutte avec des armes plus efficaces que précédemment. La connaissance des voies de pénétration du bacille dans l'organisme, dans les conditions normales de l'infection naturelle, implique une plus grande vigilance pour l'empêcher de passer.

L'enfant se contamine dans la famille par les objets souillés qu'on porte ou qu'il porte à sa bouche, mais il est pourvu d'un système ganglionnaire lymphatique d'une merveilleuse efficacité défensive; seules, les infections répétées à de courts intervalles parviennent à provoquer des fissures. Alors, quelle que puisse être sa localisation, la première lésion tuberculeuse est toujours vasculaire.

L'étude attentive des faits cliniques et les expériences de laboratoire font considérer l'intestin et les voies lymphatiques qui en dérivent comme la porte d'entrée normale de l'infection tuberculeuse. Mais cela n'entraîne pas à dire que, jamais, même dans le jeune âge, les bacilles ne puissent s'introduire dans l'organisme par les voies respiratoires, ou par les muqueuses, ou par la peau, à la faveur d'une lésion préexistante de ces tissus.

Si la tuberculose des nourrissons est due le plus souvent à la contagion familiale, ce n'est pas une raison pour voir dans le lait de vaches tuberculeuses un facteur de contamination négligeable. Du fait, signalé par M. Comby, que le très large usage du lait bouilli ou stérilisé n'a pas diminué les cas de tuberculose, il ne faudrait pas conclure que la transmission de la tuberculose bovine à l'enfant par le lait est impossible, puisque le bacille bovin est nettement virulent pour l'homme, tandis que le bacille humain est peu ou pas virulent pour le bœuf. Certes, le lait, habituel intermédiaire du bacille bovin, ne renferme que très rarement des bacilles en quantité suffisante pour réaliser une infection grave. Néanmoins, en certains pays, comme en Bretagne, où les vaches sont très fréquemment tuberculeuses, il représente un important facteur de contagion.

Malgré tout, les lésions primitives de l'intestin sont exceptionnelles chez l'enfant; ce qui tient à l'extrême facilité pour beaucoup de microbes de traverser la muqueuse, sans y laisser de traces, ainsi que cela a été expérimentalement établi. Ce phénomène de l'absorption des microbes par la muqueuse saine de l'intestin joue sans aucun doute un très grand rôle dans la plupart des maladies infectieuses de l'enfance; il mériterait d'être étudié méthodiquement.

Jusqu'à la complète solution de tous ces problèmes, sous prétexte que l'infection est plus ou moins rarement alimentaire ou respiratoire, il ne faut cesser ni de faire bouillir le lait destiné aux nourris-

sons, ni de défendre leurs jeunes poumons contre les poussières. On doit surtout apprendre aux familles qu'il est possible d'éviter toute contagion par de simples soins de méticuleuse propreté.

F.-H. Renaut.

Bakterien im gesunden Körpergewebe und deren Eintrittspforten (Bactéries des tissus normaux et leurs portes d'entrée dans l'organisme), par le Dr H. Selter (*Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*, 1906, LIV, p. 363).

Ce mémoire condense les recherches faites à l'Institut d'hygiène de Bonn sur la présence ou l'absence des bactéries dans les organes, dans le sang et dans les ganglions lymphatiques et sur les voies de pénétration des germes dans l'organisme, soit par l'appareil respiratoire, soit par le tube digestif.

Après avoir donné l'exposé bibliographique de la question, l'auteur énumère la technique des expériences qu'il a entreprises sur des animaux de laboratoire, cobayes, lapins, chiens, et consigne, dans des tableaux, les résultats des cultures obtenues avec les différents tissus. La récapitulation de ce travail permet de formuler les propositions suivantes.

En général, les poumons ne peuvent pas être considérés comme des organes exempts de germes ; on y rencontre le plus souvent des bactéries sporogènes, mais aussi des pneumocoques et d'autres microorganismes virulents. Par des inspirations très fortes, les germes de la muqueuse de la bouche peuvent être transportés assez facilement jusqu'au voisinage des alvéoles pulmonaires, ce qui n'est pas sans importance pour l'étiologie de la pneumonie et de la tuberculose. Il en est de même pendant la mastication et dans la déglutition. Des poumons, les bactéries passent dans les ganglions bronchiques.

Dans les conditions normales, le foie, la rate, les reins et le sang ne décèlent aucun germe. Quant à la muqueuse intestinale, elle est perméable pour les bactéries; de là, celles-ci passent dans les ganglions mésentériques pour y être détruites. Ces ganglions sont le rempart infranchissable placé entre les germes de l'intestin, d'une part, les organes et le sang d'autre part. La peau elle-même, absolument intacte, est accessible aux microorganismes, qui sont ensuite saisis par les ganglions lymphatiques sous-cutanés.

Au résumé, la stérilité bactérienne que présentent les organes et le sang est due non pas à l'impénétrabilité des poumons, des parois intestinales et de la peau, mais à la barrière opposée par tous les ganglions lymphatiques.

F.-H. Renaut.

Essais de détermination du degré de souillure des étoffes, en particulier du linge, par H. Cristiani, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Genève (*Annales d'hygiène publique*, 1907, p. 19).

Pour juger de la malpropreté des étoffes, servant au vêtement et

à la literie, on se contente le plus souvent d'un simple examen extérieur, d'après l'altération de la couleur, appréciation aussi variable que les teintes des tissus. Cette question, appartenant surtout à l'hygiène privée, n'a été que peu envisagée. Cependant, pour le linge de corps et de lit, il existe des cas assez nombreux où l'hygiéniste devrait être appelé à intervenir dans les collectivités, internats, casernes, prisons, et aussi dans les logements loués en garni.

La plupart des recherches, ayant trait à la malpropreté des étoffes, ont été faites au point de vue bactériologique et tendaient à établir la quantité, la nature et la résistance des germes, susceptibles d'y figurer et de propager des maladies infectieuses.

L'auteur s'est efforcé de donner, de différentes manières, la preuve du degré de saleté d'un tissu; cette étude comparative a montré comment on pouvait obtenir, d'une façon simple et pratique, les meilleurs résultats. Le lessivage ne se prête pas comme moyen de détermination du degré de souillure, à cause de l'usure du tissu qui viendrait fausser l'exactitude des pesées. L'immersion dans l'eau froide ou chaude offre l'inconvénient de ne pas recueillir les corps gras, en dissolvant les substances faisant des taches. Ce que l'on demande à l'hygiéniste, c'est de déterminer si un drap de lit a déjà servi, ou s'il a trop longtemps servi; or, la souillure du linge est grasse, et, pour la dissoudre, il faut recourir à l'alcool, à l'éther, à la benzine. Les expériences ont montré que la benzine donne toute satisfaction, sous le rapport du résultat, du temps et du prix.

Les esssais entrepris aboutissent à de nombreuses déterminations, concernant les pertes de poids des tissus après immersion dans la benzine, la quantité de substance grasse extraite pour une surface donnée, l'étude qualitative des substances extraites, etc. Certains de ces points sont examinés dans ce mémoire, les autres devant faire l'objet de recherches ultérieures.

La méthode adoptée, qui est exposée avec beaucoup de détails, permet de déterminer non seulement si un linge est propre ou sale, mais encore s'il a servi même une seule fois; dans certains cas, il sera possible aussi d'établir à qui il a servi. La technique a dû d'ailleurs varier, suivant que les étoffes sont de petit volume et peuvent être découpées, ou que les pièces sont de grandes dimensions, comme les draps de lit. Après la série des opérations, on se trouve en possession de l'étoffe dégraissée et débarrassée d'une partie notable de ses souillures, du liquide ayant servi à la nettoyer et du dépôt fourni par ce liquide.

Les résultats obtenus par la méthode des tubes à dépôt, divisés en centièmes de centimètres cubes, sont susceptibles d'une application pratique, notamment pour le contrôle de la propreté de la literie des logements loués en garni, surtout dans les dortoirs pour ouvriers. Le linge de lit donnant plus de 50 centièmes de centimètres cubes par 1.000 centimètres carrés est un linge sale, et son emploi ultérieur doit être défendu. D'un autre côté, du linge don-

nant plus de 10 centièmes est du linge qui a déjà servi et dont on ne doit pas tolérer l'emploi pour une autre personne. En cas de doute sur la nature de la souillure, l'examen microscopique du dépôt pourrait confirmer qu'il s'agit de cellules épithéliales cornées, desquamées, ou de poussières accidentelles.

F.-H. Renaut.

Comment on doit manger, par Armand Gautier, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine (*Revue scientifique*, 1907, 1er sem. p. 321).

Il convient de manger et de boire avec modération : mais on peut se demander comment et dans quelle mesure. On devrait répondre, semble-t-il, qu'il faut manger à sa faim et que l'apaisement de cette sensation est la mesure des besoins normaux. Toutefois, l'homme civilisé a étrangement compliqué son alimentation; seul des animaux, il a trouvé le moyen de manger sans faim et de boire sans soif.

De tout temps, l'homme emprunta ses aliments aux trois règnes, végétal, animal et minéral; ses organes sont formés de matières azotées complexes, dites albuminoïdes, dont la plus abondante est la chair musculaire. Les muscles et tous les organes perdent chaque jour par le travail, sous forme d'excrétions azotées diverses, de 85 à 100 grammes d'albuminoïdes, répondant à 420 ou 550 grammes de chair musculaire ou tissus analogues. Pour reproduire ces substances spéciales, l'alimentation doit en donner journellement 100 grammes environ, fournis par la viande, le poisson, le lait, les œufs et les végétaux eux-mêmes.

L'habitant de Paris reçoit chaque jour par ses aliments 103 grammes d'albuminoïdes, dont 41 proviennent de la chair des animaux. Il est permis de se demander si c'est logique, normal ou sain. Certes, on peut regretter l'exagération de l'alimentation carnée avec tous les inconvénients dont on l'a chargée; mais il n'en faut pas combattre l'usage modéré. La viande produit des déchets azotés; mais elle est facilement assimilée et presque entièrement utilisée comme aliment. A dose convenable, elle fortifie le système musculaire et le cœur; il y a tout avantage qu'elle entre dans la ration journalière pour 150 ou 180 grammes. Quant au bouillon, que l'on a longtemps représenté comme la partie essentielle de la viande, il est un excitant du goût et de l'estomac, un aliment nervin, comparable au café.

Si, à la ville, on abuse souvent de la viande, dans les campagnes on s'alimente surtout de végétaux. En les méprisant comme moins recherchés et moins nutritifs, on fait un mauvais calcul. On peut vivre absolument sans viande, on ne saurait se priver d'aliments végétaux. Les légumes et les fruits combattent la tendance à l'acidité des humeurs, tendance défavorable qu'exagère l'alimentation carnée. Les légumes apportent une quantité très appréciable de

principes ternaires et albumineux qui contribuent à l'entretien des forces et à la réparation des tissus. Les légumes secs sont, sous le même poids, plus riches en albuminoïdes que la viande elle-même, mais moins digestes et moins assimilables; ils conviennent surtout aux estomac jeunes et peu délicats.

En somme, la chair musculaire n'est pas indispensable aux travailleurs, même intensifs. On peut vivre sain et vigoureux en ne mangeant pas ou presque pas de viande, et en se nourrissant seulement de légumes, de pain et de fruits; ces végétaux, avec un peu de viande, avec des œufs et du laitage, doivent constituer la base des repas.

Depuis la lutte contre l'alcoolisme, le vin est tombé dans une injuste défaveur; il y a là une exagération, comme il y a aussi exagération à tout soupçonner et à tout craindre en fait d'aliments. Ce ne sont, généralement, ni les viandes, ni le bouillon, ni le vin, ni les épices, ni le café qui intoxiquent peu à peu l'organisme, c'est leur abus; leurs quantités doivent être réglées par la tempérance et par la raison, et non par la mode.

F.-H. Renaut.

L'arsenico nei glucosi italiani, par le Dr Borelli (*Rivista d'igiene e sanita pubblica*, 1906, p. 366).

La recherche de l'arsenic dans le glucose, poison attribuable aux impuretés de l'acide sulfurique, remonte aux accidents constatés en 1900 à Salford et à Manchester, à la suite d'ingestion de bière, ainsi que l'a relaté M. Vallin (*Revue d'hygiène*, 1900, p. 1063). Depuis lors, cette importante question d'hygiène alimentaire a été souvent abordée en Angleterre, en Allemagne et en France, ainsi qu'on en peut juger par la bibliographie mentionnée dans ce mémoire. En Italie, ce sujet n'avait pas encore été examiné; mais, l'extension de l'industrie des glucoses pour la pâtisserie, les sirops, les extraits de fruits, ainsi que le danger de l'acide sulfurique obtenu avec des pyrites plus ou moins arsenicales, ont engagé l'auteur à faire cette étude à ce point de vue spécial.

Les moyens de recherche de l'arsenic furent la méthode chimique et la méthode biologique de Gosio. La valeur de la réaction si sensible de l'arsenic avec le *Penicillum brevicaule* n'est plus en discussion (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 940; 1901, p. 74; 1903, p. 1016). Malgré quelques objections soulevées récemment, ce procédé conserve entière son utilité pratique, ainsi que l'a démontré Gosio lui-même (*Rend. Soc. Chim. Roma*, 1905, 22, V).

Pour éviter toute contestation, l'auteur a tenu à vérifier la façon dont se comporte le *Penicillum* en présence du glucose pur avant de commencer les recherches sur les produits commerciaux. En ce qui concerne la résistance de cet hyphomycète à l'arsenic dans ces conditions, on constate que le glucose favorise légèrement son développement en présence de fortes quantités d'arsenic, sans qu'il

soit possible de préciser cette influence. Quant à celle de la quantité de glucose dans les milieux de culture, fragments de pommes de terre et bouillon du même légume, la proportion de 5 p. 100 a paru la plus favorable, après essais avec des solutions atteignant 60 p. 100 de glucose. Enfin, la sensibilité de la méthode a permis de déceler dans le bouillon des traces d'arsenic à 0 gr. 0000075; sur les milieux solides, la réaction est plus prompte, mais moins accentuée. Au cours de ces opérations préliminaires, les moisissures ont toujours présenté la teinte café au lait plus ou moins intense, caractéristique de la présence de l'arsenic dans le milieu.

Comme méthode chimique, après diverses tentatives, celle de Dowzard fut adoptée, suivant la technique qui est rappelée (*Chemist. and Drug*, 1901); elle donne une réaction nette avec des traces d'acide arsénieux au 400 millième.

7 échantillons de glucose, 5 à l'état liquide et 2 en poudre, provenant de différentes fabriques italiennes, servirent aux expériences; 3 tubes de Roux pour des fragments de pommes de terre avec du glucose à 50 p. 100, et 3 tubes de bouillon de pommes de terre, additionné d'une solution à 25 p. 100, furent attribués à chacun de ces échantillons.

Le tableau donnant les résultats de toutes ces recherches indique la présence de l'arsenic dans un seul cas, avec une quantité inférieure au 100 millième; ces résultats furent confirmés par l'analyse chimique.

En Italie, les glucoses peuvent être considérés comme exempts d'arsenic; toutefois, le fait d'avoir trouvé une fois sur sept des impuretés arsenicales, même en quantité inoffensive, constitue un danger et laisse supposer une provenance douteuse de l'acide sulfurique.

On ne saurait donc trop recommander l'usage de l'acide sulfurique, préparé par catalyse, aussi bon marché que celui obtenu dans les chambres de plomb. Cette recommandation est à faire pour la préparation des glucoses et des produits nécessitant les mêmes garanties. Des traces fort minimes d'As dans la préparation de SO^4H^2 par la méthode catalytique empêchent toute production d'acide, en agissant sur le platine, agent essentiel de la réaction. Ce fait d'expérience donne toute sécurité au point de vue de la pureté du produit obtenu.

F.-H. Renaut.

Wasserstoffsuperoxyd als Reinigungs-und Desinfektionsmittel in Friseurgewerbe (L'eau oxygénée comme moyen de nettoyage et de désinfection chez les coiffeurs), par R. Hilgermann. (*Archiv f. Hygiene*, LIV, 1905.)

L'auteur a constaté le peu de succès auprès des coiffeurs des conseils qui préconisent, pour désinfecter les brosses, peignes, etc., l'emploi de l'alcool ou du formol; l'emploi de ces substances ou bien

est coûteux, ou bien entraîne soit une perte de temps trop grande, soit une détérioration inévitable du matériel désinfecté. Ces inconvénients seraient tout au moins très atténués, sinon complètement supprimés, avec la solution dédoublée d'eau oxygénée à 10 p. 100. Selon Hilgermann, une immersion de trente minutes dans cette solution stériliserait à coup sûr des brosses ou des peignes préalablement infectés avec des staphylocoques, du trichophyton, du favus; dans les mêmes conditions des fils de soie chargés de spores de charbon sont mêmes trouvés stériles au bout de cinquante minutes.

D'autre part, la solution d'eau oxygénée exercerait une action fort utile au point de vue du simple nettoyage des instruments des coiffeurs : en particulier, la crasse qui tend naturellem nt à s'accumuler dans les brosses, disparaîtrait aussi bien avec l'eau oxygénée qu'avec les solutions de soude auxquelles on a d'ordinaire recours pour atteindre à ce résultat.

Hilgermann ne parle pas des inconvénients du trempage des brosses, ni des ennuis de leur séchage : il ne semble pas *a priori* que ces inconvénients et ces ennuis puissent être beaucoup moindres avec l'eau oxygénée qu'avec toute autre solution quelconque.

E. Arnould.

Le carnet sanitaire des écoliers, par Alfred Binet, directeur du laboratoire de psychologie de la Sorbonne, et Th. Simon, médecin assistant à l'asile clinique (Sainte Anne) (*Revue scientifique*, 26 janvier 1907, p. 97).

Les auteurs donnent les résultats d'une expérience, faite depuis deux ans dans une école de 300 élèves, sur le carnet sanitaire individuel. Cette institution est destinée à surveiller le développement physique et la santé des jeunes écoliers, et à doubler ou même à remplacer la surveillance des parents qui ne peuvent soigner les maladies de leurs enfants, au moment où celles-ci seraient encore curables.

Tout le monde est d'accord pour se rallier au principe de l'intervention de l'État dans cette surveillance. Mais le point qui préoccupe le plus vivement l'Administration est de savoir de quelle manière on organisera l'inspection médicale individuelle des enfants d'école, à cause du temps, à cause des dépenses, à cause du nombre des médecins.

Le système préconisé par les auteurs est de simplifier cette tâche, en cherchant au médecin des collaborateurs dans le personnel scolaire qui peut exécuter avec une précision suffisante certaines parties du programme.

Les professeurs de classe pourraient faire, soit annuellement, soit trimestriellement, les mensurations corporelles qui constituent l'anthropométrie scolaire, taille, poids, périmètre thoracique, ou mieux diamètre biacromial. Ils examineraient d'autre part la vision et l'audition de leurs élèves respectifs, ce qui n'est pas très long

d'après les méthodes simplifiées et codifiées à leur intention. Il est de l'intérêt des maîtres qu'ils connaissent eux-mêmes les enfants défectueux de la vue et de l'ouïe, pour leur assigner leur place dans la classe; quant à la cause de ces défectuosités, c'est au médecin à les rechercher par des examens spéciaux.

Le rôle du directeur de l'école est surtout centralisateur; il se met en rapport avec les familles pour recueillir auprès des parents des renseignements sur l'état de santé des enfants, en mentionnant ces détails sur la fiche, ainsi que la durée et le motif des absences.

La besogne du médecin se concentrera sur les enfants qui lui sont signalés comme douteux, chétifs ou malingres; il cherchera à remédier aux situations anormales; il examinera les sujets comme il l'entendra, faisant porter ses investigations sur tel ou tel point particulier.

D'après cette méthode, le personnel enseignant prépare la voie au médecin en soumettant à son observation les enfants d'apparence suspecte, qu'il s'agisse de tuberculose ou d'autre tare pathologique. A chaque visite, mensuelle ou trimestrielle, le directeur présente les jeunes sujets dont le poids a décliné, dont les absences pour cause de maladie ont été fréquentes ou prolongées.

Ce travail préparatoire indispensable limite l'attention du médecin aux seuls enfants suspects, sans qu'il ait à gaspiller son temps et son bon vouloir à l'examen des enfants normaux, beaucoup plus nombreux.

F.-H. Renaut.

Ueber die Beleuchtung bei der Hausarbeit von Schulkindern (Eclairage du travail des écoliers à la maison), par le Dr E.-D. Sturben (d'Amsterdam) (*Hygienische Rundschau*, 1906, p. 741).

Pour la fréquence de la myopie chez les écoliers, différents auteurs ont incriminé plus l'attention intellectuelle et la surcharge des programmes que l'éclairage des classes; ainsi Van der Meer et Dinger, dans l'examen qu'ils ont fait des yeux de tous les élèves des établissements primaires et secondaires d'Amsterdam en 1898 et en 1899, n'ont trouvé aucune différence sensible dans la moyenne de l'acuité visuelle, que les salles soient bien ou mal éclairées.

L'auteur se demande si les yeux des écoliers se trouvent, à la maison, dans des conditions hygiéniques tellement mauvaises que l'amélioration de l'éclairage des salles d'école soit ainsi presque annulée dans son influence bienfaisante; il s'est proposé de rechercher si, effectivement, le travail des écoliers à la maison a lieu avec un éclairage critiquable. Avec les coutumes hollandaises, le principal repas est pris après la classe du soir; ensuite seulement, les écoliers commencent leurs devoirs; d'autre part, les vacances coïncident avec les jours les plus longs; dans ces conditions, les recherches qui font l'objet de ce mémoire ne concernent que l'emploi de la lumière artificielle au domicile des élèves.

Pour apprécier l'intensité de la lumière employée, l'auteur ne s'est pas servi du photomètre de Weber, d'une manipulation trop compliquée ; il a eu recours à un appareil mesureur de l'éclairage et de la fatigue visuelle, imaginé par Wingen, d'une pratique facile, simple et commode ; une modification y fut apportée par la substitution de la flamme de l'acétamyle, plus fixe dans son pouvoir éclairant, à celle de la benzine, trop variable suivant le degré de rectification du liquide.

Les élèves d'une école fréquentée par les enfants de bourgeois aisés et ceux d'une école populaire furent examinés à domicile, pendant qu'ils étaient au travail, de façon telle que la source de lumière pût être évaluée dans les meilleures conditions, quant à l'éclairage du visage et du cahier, ou suivant le placement à droite avec projection d'ombre. Parmi les 55 élèves de la classe aisée, 14 étaient éclairés à la lumière électrique, 40 au gaz, 1 à l'huile, aucun au pétrole ; quant aux 46 écoliers de la classe ouvrière, 19 recevaient la lumière du pétrole et 27 du gaz. Avec la moyenne de 25 bougies métriques comme mesure d'un éclairage suffisant, on compte, pour le premier groupe, 59,15 bougies métriques pour la lumière électrique dans la salle d'étude et 38,35 dans l'appartement, et pour le gaz 30,5 dans la salle d'étude et 64,72 dans l'appartement. Pour le deuxième groupe, l'éclairage au pétrole donne 26,94 bougies métriques, celui au gaz 70,01. On voit par cela que les enfants d'ouvriers, quand ils travaillent au gaz, ne sont pas moins bien éclairés que leurs camarades plus fortunés. Chez ceux-ci le gaz est moins éclairant dans la salle d'étude que dans le reste de l'appartement ; la proportion inverse se rencontre pour la lumière électrique, sans doute à cause de la lampe spéciale sur la table de travail.

Le classement général de ces éclairages, en notant mauvais ceux inférieurs à 25 bougies métriques, ceux qui éblouissent, ceux qui sont placés à droite, même quand ils sont supérieurs à cette limite, donne les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

	MAUVAIS ÉCLAIRAGE		BON ÉCLAIRAGE	
	Total	Pourcentage	Total	Pourcentage
Enfants fortunés :				
Lumière électrique. . .	7	50 p. 100	7	50 p. 100
Gaz	9	22	32	78
Enfants d'ouvriers :				
Pétrole	11	58	8	42
Gaz	11	41	16	59
Totaux. . .	38	37,6	63	62,4

Ces données sont loin d'être satisfaisantes, si l'on songe aux progrès que l'industrie a réalisés dans l'éclairage moderne ; il faut

avouer que la proportion des mauvais éclairages serait encore plus élevée si l'usage du gaz ne s'était pas énormément généralisé dans les ménages ouvriers depuis 1898, du moins à Amsterdam, avec le manchon Auer. La génération scolaire actuelle a commencé ses classes dans de mauvaises conditions d'éclairage, et elle fournit un chiffre élevé à la myopie; il faudra attendre des statistiques futures les preuves de l'amélioration de la vision avec un meilleur éclairage. Il ne convient pas toujours d'accuser l'école de la fatigue et de la faiblesse visuelles; car trop souvent les enfants, après leurs devoirs de classe, s'adonnent à la musique, au dessin, à la lecture, aux travaux d'aiguille, etc., avec un éclairage médiocre et insuffisant. Il ne suffit donc pas d'appliquer toutes les mesures hygiéniques à l'école; il faut que les enfants trouvent à la maison les conditions convenables pour écarter tout danger de diminution de l'acuité visuelle.

F.-H. Renaut.

Osservazioni circa la flora batterica del sottosuelo (Remarques sur la flore bactérienne du sous-sol), par le Dr A. Frassi (*Rivista d'igiene e sanita pubblica*, 1906, pp. 431 et 467).

Après avoir donné un aperçu bibliographique de la question, après avoir exposé la technique des procédés de recherches, l'auteur donne dans de nombreux tableaux les résultats de ses expériences sur la répartition des germes dans les différentes couches géologiques du sous-sol de la ville de Parme et sur le pouvoir de nitrification du terrain éminemment argileux de la localité. Pour les prélèvements d'échantillons à diverses profondeurs, il a profité des forages nombreux pratiqués pour l'installation de puits tubulaires, et des excavations faites pour les fondations des constructions et pour la pose de la nouvelle canalisation d'eau.

Ce long mémoire, dont la seconde partie est consacrée à l'étude des germes qui favorisent la formation des nitrites et des nitrates, suivant la constitution du terrain, permet de tirer quelques conclusions générales, que l'auteur est loin de considérer comme définitives, en raison même des causes d'erreurs et de l'imperfection des méthodes; aussi le champ reste ouvert à de nouvelles recherches sur ce sujet si important.

Ainsi que le fait avait déjà été constaté, les terrains où l'argile prédomine sont beaucoup plus riches en bactéries. Le nombre des germes est d'autant plus élevé que la proportion d'argile est plus considérable.

Les oscillations du nombre des germes suivant la profondeur varient selon qu'il s'agit de terrains d'alluvions ou de terrains primitifs; dans les premiers, elles sont beaucoup moins sensibles. D'une façon générale, on constate une diminution marquée de la flore bactérienne dans les couches superficielles, jusqu'à 1 mètre et demi de profondeur; les germes sont plus ou moins abondants jusqu'à

3 mètres, pour diminuer ensuite; on a souvent trouvé la stérilité absolue à 3m70. L'influence de l'humidité ne donne lieu à aucune règle spéciale.

L'étude bactériologique de divers échantillons de terrains, conservés pendant un temps variable en éprouvette stérile, confirme les observations de Fränkel. Il y a d'abord augmentation considérable des germes, surtout pour les couches profondes, avec prédominance d'une ou plusieurs espèces bactériennes; mais ce n'est que passager et l'on constate bientôt une diminution, variable elle-même suivant les conditions de température et d'aération. La durée de la conservation des échantillons a varié entre quelques jours, plusieurs mois et une année.

En ce qui concerne la répartition des espèces bactériennes dans les couches du sol, les opinions les plus contradictoires ont été soutenues par les différents auteurs. L'auteur n'a pu isoler qu'un nombre très limité d'espèces dans des terrains diversement souillés; il n'a pas constaté de localisations ni pour les microcoques, ni pour les bacilles, ni pour les chromogènes; il les a trouvés indistinctement dans toutes les couches; les germes liquéfiants sont toujours plus abondants à la surface et dans les terres cultivées, ainsi qu'on le sait.

L'énumération des espèces déterminées et isolées est courte : quelques *Streptotrix* ont une description spéciale; on peut conclure que la densité du terrain argileux est une mauvaise condition de végétation pour beaucoup de bactéries que l'on trouve habituellement dans d'autres terrains.

La nitrification s'opère excessivement lentement, ce qui est dû sans doute aussi à l'argile. Elle est plus active, non pas à la surface, mais dans les couches comprises entre 1 et 3 mètres de profondeur; plus bas, elle se fait moindre et encore plus tardive, ce qui montre sa corrélation avec le nombre des germes. Il y a généralement parallélisme entre la formation des nitrates et celle des nitrites; pourtant il peut survenir des oscillations plus ou moins marquées dans la quantité produite des deux catégories de sels.

F.-H. Renaut.

L'habitation; hygiène de l'aération; la rue; la cour, par A. Augustin Rey, architecte de la fondation Rothschild (*La Presse médicale*, 6 octobre 1906, p. 637).

La rue, au point de vue de l'aération, est le réservoir d'air intarissable, dans lequel les habitations qui la bordent doivent pouvoir puiser sans cesse. Balayée par les vents, son atmosphère, toujours renouvelée, s'empare de l'air vicié qui sort de la demeure par toutes ses ouvertures, pour le chasser au loin et le remplacer par une ample provision d'air neuf. La rue est l'espace libre par excellence, celui qui est nécessaire à l'habitation par sa proximité immédiate, celui sur lequel celle-ci prend air et lumière.

Les tendances de l'hygiène moderne aboutissent toutes à l'augmentation de la largeur des rues. Les règlements de voirie des villes sont sur ce point à remanier de fond en comble. On aura déjà obtenu un résultat, lorsque les rues atteindront, comme minimum en largeur, la hauteur des bâtiments construits à leur alignement. La voie pratique doit donc être large et au moins égale à la hauteur des bâtiments riverains, pour assurer à l'habitation le flux incessant d'air neuf qui lui est nécessaire.

L'habitation est aussi limitée par la cour qui se dissimule parfois derrière les façades les plus majestueuses et qui, jusqu'ici, a été trop considérée comme un domaine auquel la législation ose à peine toucher. Dans certains quartiers de grandes villes industrielles les cours, vrais puits nauséabonds, où ni l'air, ni la lumière ne peuvent pénétrer, sont responsables, en grande partie, d'un état sanitaire déplorable.

Peu à peu, on a laissé réduire l'espace de la cour dans des proportions inouïes, si on le compare à la rue. Le résultat est que sur la cour fermée vit plus des deux tiers de la population des grandes villes; or, la cour fermée est un réservoir d'air stagnant, sans renouvellement actif, dans lequel s'amasse lentement l'air confiné de la demeure.

Des schémas illustrent cet article, en indiquant comment le vent vient frapper un bâtiment à six étages, suivant qu'il est précédé d'un autre bâtiment soit de même hauteur, soit à deux étages, soit à simple rez-de-chaussée; on voit aussi comment l'air ne peut pas être renouvelé dans les cours aux dimensions dites sanitaires, avec une surface de 57 mètres carrés environ.

D'autres figures justifient le principe de la substitution de la cour ouverte à la cour fermée sur tous les terrains, soit isolés de toutes parts, soit à l'angle de deux rues, soit entre trois mitoyens. Ces trois exemples montrent comment doit être envisagée l'aération dans les immeubles urbains à étages. Le plan de l'habitation doit refouler au dehors ces cours que l'on a, par une aberration séculaire, peu à peu enfouies au dedans. La cour doit revenir au devant des blocs habités, car l'air lui est aussi nécessaire qu'à la voie publique; d'ailleurs, la cour n'est qu'un tronçon de rue et, comme on le constate sur les plans figurés, la disposition des cours et espaces ouverts est telle qu'aucune pièce ne s'ouvre sur un espace fermé. Toutes les chambres participent ainsi d'une véritable façade extérieure.

Chaque fois que la configuration des lotissements le permettra, il faut supprimer le mur mitoyen à partir d'une certaine hauteur et laisser entre les immeubles un espace libre à la circulation de l'air. En appliquant ce principe du non-adossement des maisons, on réalisera l'isolement qui, seul en définitive, constitue le bloc habitable salubre. Toute maison, plongeant par toutes ses faces dans de l'air circulant librement, se trouvera dans les meilleures conditions.

Le changement que fera subir à l'habitation la cour ouverte extérieure apportera une formule nouvelle à l'architecture urbaine. Au lieu de ces rues à hautes murailles impitoyablement alignées, viendra se substituer le feston de ces espaces libres, aérés et ensoleillés.

En terminant, l'auteur rappelle les conclusions qu'il a présentées sur le même sujet au Congrès international de la tuberculose en 1905 et le vœu voté à l'unanimité sur l'intérêt d'ouvrir les cours sur la voie publique, pour favoriser largement la circulation et le renouvellement de l'air.

F.-H. Renaut.

L'habitation. Hygiène de la lumière. Les espaces libres : la voie publique, la cour, par A. Augustin Rey, architecte de la fondation Rothschild (*La Presse médicale*, 27 octobre 1906, p. 688).

Depuis trente ans, dans tous les congrès d'hygiène, il a été constamment question de l'absence de lumière dans laquelle se trouve plongée de plus en plus l'habitation urbaine. Plus des deux tiers des surfaces des étages encombrés sont éclairés de la manière la plus déplorable, un tiers se trouve presque plongé dans l'obscurité.

Les progrès réalisés dans la distribution des appartements l'ont été malheureusement trop souvent sans tenir un compte suffisant de cette grande nécessité de la pénétration des rayons lumineux. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à rappeler l'état sanitaire si fâcheux des populations des montagnes qui ont voulu se maintenir au fond des vallées profondes, où la lumière filtre à peine, la plus grande partie de l'année.

L'efficacité des rayons directs du soleil non seulement n'est plus discutable, mais elle est considérée comme absolument merveilleuse. Réaliser l'ensoleillemeut absolu comme remède suprême à l'insalubrité, est, pour toutes les façades d'un immeuble, une difficulté à première vue à peu près insurmontable. Mais exposer, pendant le plus d'heures possible, le plus d'ouvertures au passage des rayons solaires, comporte une solution moyenne, surtout dans les climats tempérés. On touche ainsi au gros problème de l'orientation des rues, qui résume, en réalité, toute la question de l'assainissement par la lumière.

La préoccupation si logique d'orienter les rues a pour point de départ l'étude scientifique de la pénétration de la lumière dans l'immeuble. Les facteurs qui interviennent sont la latitude du lieu et l'angle moyen que forment les rayons solaires avec le plan horizontal de chaque localité. Par une formule mathématique, on peut établir soit la largeur d'une voie publique, soit la hauteur des bâtiments riverains, de manière à ce que, pour une latitude et une orientation données, les rayons solaires puissent atteindre jusqu'à la base d'un édifice, aux plus courtes journées de l'année.

L'application de cette formule permet d'en indiquer le résultat

général. Les rues dirigées nord-sud ont besoin de moins de largeur que celles perpendiculaires est-ouest, pour satisfaire à l'éclairage. Entre ces deux orientations, prises comme extrêmes, se meuvent, dans cet angle de 90 degrés, les largeurs de toutes les autres rues. La conséquence fort importante est que, pour l'éclairage rationnel, en un lieu donné du globe, la largeur de la rue est non seulement fonction de la hauteur de la maison, mais fonction de l'angle que forme la direction de cette rue avec le méridien.

Aussi, autoriser des bâtiments de même hauteur sur des rues de largeur identique, quelle que soit leur orientation dans les pays septentrionaux, est une aberration qui a comme conséquence irrémédiable de plonger les blocs habités dans les ombres portées par les bâtiments voisins. Ne pas se préoccuper de l'orientation, pour la fixation de la largeur de la rue et de la hauteur des maisons, est une erreur grave contre laquelle il faut réagir.

Une fois la rue bien éclairée, il faut que la cour ouverte, remplaçant la cour fermée, facilite l'accès des rayons lumineux au cœur même de l'édifice. Des figures, représentant les cours modernes, montrent que les deux tiers de la hauteur de l'immeuble restent sans lumière active.

L'orientation des rues et les conséquences qui doivent en résulter normalement sur leur largeur, sur la hauteur des bâtiments, l'ouverture des cours sur la voie publique, apporteront les remèdes nécessaires à l'état de choses actuel.

F. H. Renaut.

L'habitation, hygiène de l'escalier : les mauvais escaliers, les bons escaliers, par A. Augustin Rey, architecte de la fondation Rothschild (*La Presse médicale*, 9 janvier 1907, p. 19).

Au point de vue de l'hygiène de l'habitation collective, on n'a plus à démontrer l'importance de l'escalier; sa meilleure définition est celle-ci : l'escalier est une rue prolongée dans un sens vertical. On n'entre en réalité dans la maison qu'au seuil de la porte de chaque logement, et non au bas d'un escalier commun à tous les habitants.

L'examen des types courants construits dans ces dix dernières années, de 1895 à 1905, permet de constater comment on abandonne peu à peu les principes d'aération et d'éclairage, sans lesquels un escalier est défectueux, et comment on arrive à reléguer celui-ci dans les parties les moins éclairées et où l'air pénètre le plus difficilement.

Une série de dix figures schématiques montre cette insuffisance de lumière et d'air dans les escaliers; les uns sont sans palier intermédiaire, les marches se succèdent sans interruption; d'autres ont un palier de repos, permettant de faire moins péniblement, en deux fois, l'ascension.

Les conditions auxquelles doit satisfaire un escalier sont les

suivantes : éclairage et aération de toutes ses parties; largeur des marches proportionnée au nombre des habitants; montée aussi douce que possible pour les enfants et pour les vieillards, avec paliers de repos vastes et avec paliers d'accès faciles; matériaux imperméables de tonalités très claires.

L'auteur indique comment on peut remplir ces multiples conditions et insiste surtout sur les premières en donnant deux types d'escaliers : l'escalier à éclairage longitudinal, l'escalier à éclairage transversal, dont la description est facilitée par quelques dessins.

Actuellement, les escaliers apportent un véritable trouble sanitaire dans la maison, remplis d'air confiné, surchauffés en hiver, réceptacles toute l'année de poussières. L'escalier dont l'auteur a fixé les lignes d'ensemble, véhicule l'aération la plus intense jusqu'à la porte même du logement, et est inondé de lumière jusque dans ses moindres détails.

F.-H. Renaut.

La ventilation, par A. Berthier, ingénieur (*Revue scientifique*, 1907, 1er sem., p. 103 et 138).

Le problème de la ventilation, très complexe, a une importance capitale, aussi bien en hygiène pour l'aération des locaux publics ou privés que dans l'industrie pour les applications des souffleries à des utilisations fort variées.

Les appareils au moyen desquels on obtient la ventilation, peuvent se ramener à trois types principaux : les cheminées ordinaires, les cheminées à brûleur, les ventilateurs mécaniques. Ceux-ci servent dans la plupart des cas : généralement à force centrifuge, ils sont soit aspirants, soit soufflants, soit aspirants et soufflants.

En principe, un ventilateur ne peut être construit que pour un travail déterminé; le volume à débiter, à une pression ou dépression fixée, ne peut varier qu'avec le rendement du ventilateur. Il faut donc, dans chaque cas particulier, choisir l'appareil remplissant le programme le mieux possible. C'est ce qui a déterminé la plupart des constructeurs à établir diverses classes de ventilateurs, à haute, moyenne ou basse pression, et ceux à déplacement d'air.

La théorie générale des ventilateurs centrifuges est exposée mathématiquement, d'après le schéma d'un ventilateur constitué par une roue à ailettes, cette dernière étant montée sur un arbre horizontal animé d'un mouvement de rotation uniforme.

Après la description des ventilateurs, après les chapitres consacrés à la ventilation des mines et des tunnels, ainsi qu'aux nombreuses applications spéciales, il y a lieu de signaler tout particulièrement ce qui se rapporte à l'aération et au chauffage des locaux habités.

La ventilation des locaux habités a un double but : déterminer le changement d'air nécessaire pour éviter l'excès d'acide carbonique et de vapeur d'eau dans un espace donné, modifier la température

de l'atmosphère confinée dans un local, de manière à la maintenir constante, entre certaines limites assez rapprochées.

Des deux principales méthodes, celle par aspiration est la plus simple, celle par insufflation est la meilleure. Il importe d'obtenir simultanément le chauffage et la ventilation des appartements. Il est hygiéniquement regrettable que les systèmes actuels de chauffage ne fassent aucune place à l'aération ou ne la produisent qu'avec un air impur. Tandis que les chauffages par la vapeur chauffent l'air des chambres sans le renouveler, les calorifères à air chaud produisent une aération importante, mais avec un air presque toujours altéré par les produits de la combustion.

Le système Fouché présente des avantages; il n'y a plus de radiateurs, chaque pièce étant chauffée par une ou plusieurs bouches d'air chaud. L'air est pris sur une façade secondaire du bâtiment, dans la position la plus favorable pour qu'il soit aussi pur que possible. En été, l'aération est conservée et se fait avec de l'air toujours frais; en hiver, chacun peut se chauffer à sa guise, car chaque appartement peut avoir son chauffage particulier et indépendant. Ces résultats sont obtenus à l'aide d'un dispositif de petites chaudières et de ventilateurs électriques.

Lorsqu'il s'agit de chauffer l'habitation d'une collectivité importante, il peut être intéressant de produire le courant électrique nécessaire à l'éclairage du bâtiment et aussi à la mise en œuvre des ventilateurs. Il faut remarquer que, dans ce cas, la force motrice ne coûte à peu près rien puisque la vapeur qui l'a produite sert ensuite à faire le chauffage. L'éclairage et la ventilation sont donc obtenus gratuitement en hiver; ils n'occasionnent quelque dépense que pendant l'été.

F.-H. Renaut.

I. — *Sur quelques dangers des réfectoires militaires*, par M. Mancraux, médecin-major de 2e classe (*Le Caducée*, 1907, p. 21).

II. — *De la stérilisation de la vaisselle*, par M. le Dr Hervé, directeur du sanatorium des Pins (*Le Caducée*, 1907, p. 66).

I. — La création des réfectoires dans les casernes était destinée à faire disparaître de la chambrée les débris fermentescibles d'origine alimentaire et à purifier son atmosphère d'une foule d'odeurs qui dénotaient la souillure profonde du plancher. Malheureusement, malgré les recommandations et les ordres, le troupier n'applique que des moyens superficiels de nettoyage à la vaisselle et au matériel de table, assiettes, verres, cuillers et fourchettes, qui peuvent servir à la contagion des maladies intestinales et pulmonaires, dont l'armée est encore trop souvent atteinte. Ces objets usagés ne tardent pas à transformer l'eau commune de lavage en un bouillon de culture très dangereux; rincés hâtivement, essuyés négligemment, insuffisamment débarrassés de germes morbides, ils sont aptes à propager le mal au début.

En été, les mouches qui foisonnent dans les cuisines et à leurs abords, viennent se poser sur les assiettes et les verres, en y laissant des maculatures dont on connaît tout le danger et toute la virulence. Les tables des réfectoires sont exposées à toutes espèces de souillures. Le nettoyage très imparfait est souvent fait avant celui du plancher, et les poussières qui proviennent de celui-ci contribuent à les imprégner de germes.

Il convient de supprimer ces facteurs d'infection. Si l'on veut rendre complète la lutte contre les épidémies, aux désinfections locales et opportunes, il faut ajouter la désinfection quotidienne de la vaisselle. Il est extrêmement simple d'obtenir la stérilisation des assiettes, des verres, des fourchettes par l'ébullition, en les plaçant sur des paniers métalliques, plongés pendant quinze minutes dans une chaudière, à fonctionnement simple et économique; d'ailleurs le groupement des unités permettra de diminuer les frais généraux. En outre, le verre à boire doit être rigoureusement personnel : il est essentiel de protéger la vaisselle contre les mouches. Les réfectoires seront l'objet d'un entretien très surveillé. Les tables devront être recouvertes de substances imperméables et désinfectables.

Ces dangers ne sont pas d'ailleurs spéciaux aux réfectoires militaires; ils existent dans tous les restaurants, où un règlement serait nécessaire pour imposer, dans des conditions déterminées, le nettoyage de la vaisselle et de tous les objets mis à la disposition des clients.

II. — Dans les établissements destinés à assurer l'alimentation des collectivités, tous les ustensiles de table pouvant véhiculer des germes pathogènes, il est indispensable d'assurer leur stérilisation par les moyens les plus simples et les moins onéreux. En dehors de la main-d'œuvre ouvrière, on dispose maintenant d'appareils mécaniques remplissant parfaitement ce but.

L'un de ces appareils, actuellement en service au sanatorium des Pins depuis dix-huit mois, se compose essentiellement de deux cylindres verticaux juxtaposés sur un même bâti. Au fond du cylindre de gauche est disposée une turbine actionnée par une petite dynamo. Cette turbine entraîne l'eau dans un mouvement de rotation suffisamment rapide, pour que l'assiette soit complètement débarrassée de toute souillure. Le liquide employé dans cette première cuve est une lessive de soude à 10 p. 100. Le cylindre de droite contient de l'eau destinée au rinçage. Chacun de ces cylindres est pourvu d'un serpentin dans lequel la vapeur arrivant à forte pression permet de porter le bain à la température désirée.

Les assiettes, débarrassées des résidus et placées dans des paniers métalliques, sont déposées dans le bain du cylindre de gauche à 70 degrés. Après trois minutes de l'action de la turbine, les assiettes sont sorties, puis immergées dans le cylindre de droite, pour y être soumises pendant le même temps à l'eau à 95 degrés. Au sortir de ce second bain, le rinçage a été tel qu'il n'est pas besoin de procéder

à aucun essuyage. Les expériences de contrôle ont démontré la complète stérilisation. Quant à l'économie du système, la plus grosse dépense consiste dans l'acquisition de l'appareil; en comprenant son amortissement et les accessoires, on peut laver 1.200 à 1.500 assiettes par jour pour 6 à 8 francs.

F.-H. Renaut.

Sur les filtres à sable non submergé, par P. Miquel et H. Mouchet, directeur et assistant du service micrographique de l'observatoire de Montsouris (*Revue scientifique*, 1907, 1er semestre, p. 33 et 68).

Les eaux de source pouvant devenir transitoirement suspectes ou dangereuses par suite de leur contamination possible par infiltrations superficielles, ainsi que les expériences de l'un des auteurs l'ont nettement établi, on a reconnu la nécessité de purifier ces eaux contaminables par des procédés efficaces. A plus forte raison, on doit considérer comme indispensable l'épuration des eaux de rivières et de ruisseaux, directement souillées par tant de causes de pollution.

Malheureusement, en dehors de l'ébullition, les moyens pratiques pour rendre les eaux saines et salubres ne sont pas, d'ordinaire, à la portée des faibles collectivités, disposant habituellement de ressources très restreintes. C'est vers le but de trouver un procédé de purification des eaux, simple, automatique, facile à appliquer partout, que tendent, depuis trois ans, les efforts des auteurs. Les recherches entreprises semblent n'avoir pas été inutiles et le problème posé peut être considéré comme résolu.

Beaucoup de grandes villes d'Europe, la plupart de celles de l'Amérique du Nord se procurent une eau potable au moyen d'installations industrielles appelées « bassins filtrants ». Grâce à leur bon établissement et à une surveillance assidue, les filtres à sable, tant en France qu'à l'étranger, donnent des eaux claires, salubres, ordinairement moins chargées de microbes vulgaires ou suspects que les eaux de la majorité des sources.

Les filtres à sable submergé sont habituellement formés par des bassins étanches, couverts ou non, de 2 mètres environ de profondeur et d'une superficie très variable; la couche de sable de 90 centimètres est surmontée d'une tranche d'eau de 1 mètre de hauteur. Il n'y a pas lieu d'entrer dans les détails techniques relatifs au choix du sable, aux appareils automatiques réglant l'arrivée et le départ de l'eau, indiquant la perte de charge, etc. La théorie probable de l'épuration des eaux par les couches de sable submergé repose sur le dépôt, à la surface, d'une sorte de limon accompagné de substances colloïdales et glaireuses, acquérant une épaisseur suffisante pour retenir l'argile et les bactéries. Mais cette couche devient de moins en moins perméable et le filtre demande à être nettoyé toutes les cinq à dix semaines, suivant l'état de louche des eaux à traiter.

Quand les eaux contiennent peu ou point d'argile, comme les eaux de source, les filtres à sable submergé ne modifient pas sensiblement

la composition bactériologique des eaux. Mais, en diluant mécaniquement une certaine quantité d'argile dans l'eau de source, les auteurs ont pu obtenir de meilleurs résultats; et les filtres devenaient en tout point comparables aux filtres à sable submergé, alimentés avec les eaux de rivières, présentant les mêmes imperfections et, en outre, l'opération délicate du délaiement méthodique de l'argile dans l'eau à purifier.

Les résultats des champs d'épandage et l'arrosage de grandes masses de sable fin reposant sur des marnes imperméables, préconisé par Janet, donnèrent aux auteurs l'idée de réaliser, avec les ressources dont on peut disposer au laboratoire, le procédé d'épuration mécanique, si satisfaisant dans la nature.

Comme les filtres à sable submergé, l'appareil est formé par un bassin imperméable, d'environ 1m50 à 2 mètres de profondeur; mais la couche de sable, plus ou moins fin, au lieu d'osciller entre 60 et 90 centimètres, est portée à 1m20 ou 1m30. Tandis que, dans les filtres à sable submergé, le sable est recouvert d'une forte couche d'eau de 1 mètre de hauteur et le débit réglé par le robinet donnant issue à l'eau épurée, toujours placé à la partie inférieure de l'appareil, dans les filtres à sable non submergé le sable est simplement arrosé et le débit uniquement réglé à l'entrée de l'eau brute sur le filtre. Dans ce dernier système, il n'y a pas d'eau sur le sable; celle qui y est amenée est bue instantanément et gagne les parties inférieures sous la seule action de la pesanteur; puis, elle s'écoule sans pression par un orifice placé à la base du filtre. Telle est la différence essentielle et profonde qui existe entre les filtres à sable submergé et les filtres à sable non submergé.

Dans ces appareils, il n'est plus besoin d'argile, ni de pellicule biologique. Ici, la théorie de l'épuration consiste dans l'action des forces capillaires et attractives des corpuscules, tant minéraux qu'organiques, déterminant à la fois la clarification et l'épuration bactérienne.

Après avoir consacré plusieurs chapitres à la construction des filtres à sable non submergé, à leur débit, à leurs résultats et à leur composition bactériologique, les auteurs décrivent le premier essai en grand de ce procédé, effectué sur un bassin de 20 mètres carrés; ils ont pu constater pendant huit mois que l'appareil se conduisait d'une façon identique aux filtres de laboratoires, c'est-à-dire que le chiffre des bactéries de l'eau épurée devenait insignifiant et que le bacille du côlon contenu dans l'eau brute disparaissait dans l'eau filtrée. Ces filtres présentent l'avantage de fonctionner avec des faibles comme avec des forts débits, de pouvoir être arrêtés et remis en marche sans maturation préliminaire et de ne réclamer un nettoyage superficiel de la couche superficielle du sable qu'environ tous les dix mois, quand l'eau qu'on y dirige est limpide ou clarifiée au préalable.

F.-H. Renaut.

VARIÉTÉS

Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale et de l'Association générale des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux, a Lyon, du 13 au 19 mai 1907. — Le programme de ces deux réunions vient d'être arrêté ainsi qu'il suit :

Le Congrès annuel de l'Alliance d'hygiène sociale se tiendra à Lyon, du 13 au 16 mai 1907. Il coïncidera avec le Congrès de l'Association générale des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux, qui aura lieu du 13 au 19 mai.

La séance d'ouverture des deux Congrès aura lieu au théâtre municipal des Célestins, le lundi 13 mai, à 3 heures, sous la présidence de M. Léon Bourgeois.

Pour l'Alliance d'hygiène sociale, les séances auront lieu au palais Saint-Pierre : chaque matin (mardi, mercredi, jeudi) à 8 heures, pour la discussion des rapports et communications; l'après-midi, visites (Exposition d'hygiène, Hôtel des Invalides du travail, École municipale de plein air, etc.); le soir, à 8 heures (lundi, mardi, mercredi), séances populaires : le lait, l'absinthe, la mutualité.

Des rapports seront imprimés et distribués d'avance sur les questions suivantes : l'absinthe, par MM. Fulliquet (mesures à prendre), le professeur agrégé J. Lépine (méfaits sociaux);

Le lait, par MM. Bigallet (législation), le professeur Fabre (allaitement), le professeur Porcher (approvisionnement des villes en lait pur);

La lutte antituberculeuse dans la région lyonnaise, par M. le professeur agrégé Paul Courmont;

La maison ouvrière, par MM. Boulhières, architecte, et M. le professeur Paul Pic (législation);

La mutualité et la prévoyance hygiénique, par MM. le Dr Chaumier, au nom du Comité général des présidents, et Dreyfus, au nom de l'Union mutualiste;

La mutualité maternelle, par M. le Dr Vivien (de Vienne).

Le jeudi soir, aura lieu une réception à l'Hôtel de Ville, offerte par la municipalité, et, le vendredi 17 mai, une excursion au sanatorium d'Hauteville.

Pour l'Association générale des ingénieurs, architectes et hygié-

nistes municipaux, le programme comprend, en outre de la séance commune d'ouverture du lundi 13 mai :

Le mardi 14 mai, de 8 heures et demie à 9 heures, assemblée générale des membres de l'Association au palais Saint-Pierre; de 9 heures à midi, communication sur des questions scientifiques et d'intérêt général; à 2 heures, visite à l'usine des eaux de Saint-Clair et de Grand-Cauge;

Le mardi 15 mai, départ de Lyon-Perrache pour Saint-Étienne, visite aux réservoirs du Gouffre-d'Enfer et du Pas-du-Riot, coucher à Saint-Étienne;

Le jeudi 16 mai, visite du Barrage-Réservoir et du siphon du Cotatay, et, si le temps le permet, du siphon de l'Échapre; retour à Lyon, dîner amical;

Le vendredi 17 mai, de 9 heures à midi, conférences pratiques sur les procédés et appareils présentés à l'Association ou à l'Exposition; dans l'après-midi, visite à l'Exposition; départ pour Grenoble;

Le samedi 18 mai, visite à l'usine de Givet de la Société grenobloise de Force et Lumière, sur la Romanche, départ par Bourg-d'Oisans en suivant la vallée de la Romanche, retour à Grenoble par Uriage, visite à l'usine des ciments de la Porte de France;

Le dimanche 19 mai, excursion à La Mure, retour à Vizille par les lacs Loffrey et arrivée à Grenoble.

Les adhésions pour le Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale doivent être envoyées à M. le professeur J. Courmont, secrétaire général, au laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon. Celles pour la réunion de l'Association générale des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux, à M. Regnard, secrétaire général, 3, rue Palatine, Paris.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

SUR LA FIÈVRE TYPHOIDE ET LES ACCIDENTS INFECTIEUX CONSÉCUTIFS A L'INGESTION DES HUITRES

MESURES A PRENDRE POUR LES PRÉVENIR[1]

L'Académie de médecine nous a chargés le 5 février dernier de lui indiquer quelles mesures paraîtraient les plus convenables pour prévenir les accidents divers et notamment les fièvres typhoïdes, qui succèdent quelquefois à l'ingestion des huîtres.

Le sentiment de notre Compagnie, sur l'existence du mal, sur les causes et sur les moyens à lui opposer, n'est pas douteux. Il s'est en effet traduit en 1896 par le vote en séance publique des vœux suivants, terminant un rapport de M. Cornil, à la suite d'une communication de M. Chantemesse :

« L'Académie de médecine, convaincue que la consommation d'huîtres ayant séjourné dans un parc dont l'eau est polluée,

1. Ce rapport a été lu à la séance de l'Académie de médecine du 7 mai 1907, au nom d'une Commission composée de MM. Chantemesse, Chatin, Edmond Perrier, Vaillard et Netter, rapporteur.

peut déterminer des accidents gastro-intestinaux et même la fièvre typhoïde avec ses graves conséquences, émet le vœu que l'autorité compétente fasse surveiller l'aménagement des parcs du littoral, ainsi que les importations étrangères, et exige que les huîtres provenant de localités reconnues contaminées soient placées pendant huit jours avant leur vente sur un point de la côte baigné par l'eau pure de mer. »

Un commencement de satisfaction a bien été donné au vœu de l'Académie. Le ministre de la Marine a, en effet, confié à M. le Dr Mosny[1], médecin de l'hôpital Saint-Antoine, auditeur au Comité consultatif d'hygiène de France, une enquête sur la salubrité des parcs du littoral français. Ce rapport ne semble malheureusement pas avoir été suivi de sanction pratique, car les accidents imputés à la consommation d'huîtres et autres coquillages recueillis sur notre littoral ne sont point devenus plus rares et, le plus ordinairement, les huîtres incriminées ont été recueillies dans des localités dont la salubrité était suspecte.

On ne paraît pas avoir été plus heureux dans les autres pays. Nous aurons en effet l'occasion de montrer qu'en Angleterre les cas de fièvre typhoïde, consécutifs à l'ingestion de mollusques, sont encore très nombreux, en dépit de l'enquête si approfondie, confiée à Timbrell Bulstrode en 1895 par le Local Government Board[2]. Aux Etats-Unis, en Italie, en Autriche, les accidents ne restent pas moins fréquents.

L'Académie de médecine est donc bien fondée à une nouvelle intervention, après onze ans d'intervalle.

Votre Commission a pensé que votre rapporteur ne devait pas se borner à vous indiquer les mesures à prendre. Elle m'a chargé d'exposer avec quelques détails les observations cliniques, les observations et expériences bactériologiques établissant l'existence et l'importance du danger.

1. Mosny. — Des maladies provoquées par l'ingestion des mollusques. Etude sur la salubrité des établissements ostréicoles. *Revue d'hygiène*, décembre 1899, janvier-février-mars 1900. — Le rapport confidentiel de M. Mosny est entre les mains du ministre de la Marine.

2. Timbrell Bulstrode. — Report on an Inquiry into the Conditions under which Oysters and certain other Edible Molluscs are cultivated and stored along the Coast of England and Wales. *Twenty fourth annual report of the Local Government Board* 1894-1895. *Supplement.*

Nous espérons qu'après leur lecture impartiale, on ne pourra plus écrire comme il a été fait en 1904 : « La transmission du bacille d'Eberth par les huîtres est chose possible ; mais les cas démontrés sont excessivement rares. Ils exigent un concours de circonstances tout à fait exceptionnel[1] ».

Les cas démontrés sont trop communs, le concours de circonstances se réalise trop souvent. Mais les conditions nécessaires nous sont connues, et nous savons comment on peut s'en défendre.

Nous suivrons donc l'ordre suivant.

La première partie de notre travail sera consacrée à la clinique. Nous y montrerons l'intervention des huîtres dans la propagation de la fièvre typhoïde, du choléra et d'autres troubles morbides. Nous exposerons ensuite les enseignements de la bactériologie. La troisième partie traitera des conditions diverses dans lesquelles s'effectue la contamination des huîtres et des mesures à opposer à chacune d'elles.

Nous indiquerons ensuite comment les pouvoirs publics pourront faire disparaître tout danger, conserver à l'alimentation un précieux élément, maintenir et accroître la prospérité d'une industrie nationale très importante.

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS CLINIQUES ÉTABLISSANT L'EXISTENCE DE MALADIES CONSÉCUTIVES A L'INGESTION D'HUITRES.

Les accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres et des mollusques sont de connaissance ancienne.

Dans un mémoire fort intéressant rédigé avec la collaboration de Duchesne, notre ancien collègue Chevallier[2] cite comme premier exemple de la nocivité des huîtres le cas de Henri IV, « qui fut atteint en septembre 1603 à Rouen d'un grand dévoie-

1. Giard. — Sur la prétendue nocivité des huîtres. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, août 1904.

2. Chevallier et Duchesne. — Mémoire sur les empoisonnements par les huîtres, les moules, les crabes et par certains poissons de mer et de rivières. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, XLV et XLVI, 1851.

ment jusques au sang, que les médecins disoient provenir de trop d'huîtres à l'écaille qu'il avait mangées ».

A la suite de l'observation ci-dessus, Chevallier et Duchesne rapportent des observations recueillies en 1816, 1817, 1818, 1833, 1834, 1856, aussi bien en France qu'en Italie. Ils nous font connaître un certain nombre d'arrêts de conseil et d'ordonnances de police dont les premiers remontent à 1718 et qui montrent que les autorités chargées de veiller à la salubrité et à l'approvisionnement des grandes villes s'étaient de bonne heure préoccupées de la question.

Les troubles morbides consécutifs à l'ingestion des huîtres peuvent être classés sous deux rubriques différentes, suivant que leur évolution clinique rappelle celle d'une maladie spécifique bien déterminée, typhoïde ou choléra, ou qu'au contraire, ils revêtent l'apparence d'accidents moins nettement différenciés, troubles gastro-intestinaux ou autres. Nous les envisageons tour à tour.

A. — Maladies spécifiques : fièvres typhoïdes, choléra.

L'hygiéniste irlandais Cameron[1] a signalé en 1880 la mauvaise qualité des huîtres recueillies dans la baie de Dublin. Il a montré qu'elles renfermaient un dépôt noirâtre ayant les caractères du sewage entraîné par les égouts dans la baie de Dublin et émis l'idée qu'au même titre que l'eau et le lait, et par le même mécanisme, les huîtres pouvaient devenir le véhicule de la fièvre typhoïde.

En 1890[2], il pouvait fournir la preuve de la réalité de cette étiologie et montrer que de nombreux cas de typhoïdes relevés, à Dublin, avaient eu pour cause l'ingestion de ces huîtres.

Johnston Lavis signalait de son côté des accidents relevés à Florence et à Naples à la suite de pareille consommation.

Depuis 1894 et surtout 1895, les observations se sont infiniment multipliées et leur simple énumération serait extrêmement longue.

1. Cameron. — On sewage in Oysters. *British medical Journal*, 18 septembre 1880.
2. Cameron. — Notes on a case of apparent Poisoning by Ingestion of Oysters. *British medical Journal*, 20 septembre 1890.

Les auteurs qu'il conviendrait de citer surtout seraient en France : Chantemesse, Mosny, Mangenot, Sacquépée, Remlinger, Poul de la Coste, Lemaignan de Kerangat, etc. ; en Angleterre : Cameron, Broadbent, Newsholme, Bulstrode, Newman, Tresh et Wood, Buchanan, etc. ; en Italie : Bordone Uffredozzi, Cafforio, Vivaldi, Rondella, Masucci, Appiani ; en Allemagne : Husemann ; en Autriche : Horcicka ; en Amérique : Conun, Whithier, Harrison, Soper, etc.

Les quelques chiffres suivants montreront l'importance que certains auteurs ont attachée à ces facteurs étiologiques.

A Brighton, de 1893 à août 1896, on a déclaré 181 cas de fièvre typhoïde. Newsholme[1] a montré que 36 (19,9) étaient incontestablement imputables à l'ingestion d'huîtres et 20 (11,1) à celle d'autres coquillages ; 115 fois seulement on pouvait exclure l'intervention des mollusques, soit 65,5 p. 100.

A Londres, en 1902, Newman[2] relevait 160 cas de typhoïde, consécutifs à l'ingestion des mollusques. Dans certains quartiers, la proportion de ces cas par rapport à l'ensemble est indiquée : 28 sur 193 à Southwark, soit 14 p. 100 ; 22 sur 139 à Wandsworth, soit 15,8 p. 100 ; 17 sur 67 à Greenwich, soit 25,3 p. 100.

Les statistiques plus récentes du Comté de Londres nous donnent des chiffres tout aussi élevés pour les années suivantes :

En 1903.	170 sur 2.339
En 1904.	109 sur 1.896
En 1905.	87 sur 696

Vivaldi et Rondella en s'adressant aux médecins des hôpitaux italiens ont recueilli 83 cas de fièvres typhoïdes consécutives aux ingestions d'huîtres, avec 26 décès.

A Paris, où la crainte de l'origine hydrique provoque de la part de tant de personnes des précautions si rigoureuses, le rôle pathogène des huîtres semble devenir très important dans la classe aisée, et nous avons trouvé cette étiologie inv-

1. Newsholme. — Enteric Fever and Shellfish. *British medical Journal*, 12 septembre 1896.
2. Newman. — Channels of Typhoid Infection in London. *The Practitioner*, 1904.

quée dans bon nombre des cas auprès desquels nous avons été appelés en ville.

Il convient, cela va sans dire, de ne pas se contenter d'un simple récit du malade et de son entourage. On n'acceptera l'origine ostréaire que si l'on peut éliminer les autres causes, eau, lait, contagion, etc. On n'oubliera pas que très souvent les causes de contagion peuvent échapper et *l'apparition de typhoïde après ingestion d'huîtres dans une localité où la typhoïde est endémique n'aura que peu de valeur.*

Le fait que, *dans une famille partageant les autres conditions, certains sujets ayant mangé des huîtres sont seuls malades, alors que ceux qui s'en sont abstenus sont respectés*, aura en revanche plus de poids. Les garanties seront plus grandes encore s'il s'agit de *typhoïdes éclatant à distance au même moment chez plusieurs personnes n'ayant partagé la vie commune qu'un seul jour, où elles ont consommé des huîtres à la même table.* Si l'on peut établir que *les mollusques avaient été placés dans des conditions où elles ont pu se charger de bacilles typhiques, les probabilités deviennent de plus en plus grandes et se transforment en certitude.*

L'Académie de médecine a entendu le récit de quelques observations de ce genre depuis celle de Saint-André de Sangonis rapportée en 1896 par M. Chantemesse, 14 malades dont 2 fièvres typhoïdes dans quatre maisons. Nous citerons celle que M. Chatin a rapportée au nom du Dr Mangenot et la petite épidémie des gendarmes de Lorient indiquée par M. Vaillard, dont M. Poul de Lacoste a raconté l'histoire.

D'autres non moins intéressantes sont consignées dans les mémoires de M. Mosny, dans une note de M. Chantemesse, dans des articles des Drs Sacquépée et Remlinger, la thèse de Le Maignan de Kerangat, etc. Nous avons placé à la fin de ce rapport l'analyse d'un grand nombre d'observations inédites après ingestion d'huîtres de diverses provenances.

Il nous a paru utile de mentionner, avec quelques détails, quatre épidémies relativement importantes dans lesquelles l'intervention des huîtres, manifestement et même spécifiquement polluées, s'est manifestée simultanément dans plusieurs localités éloignées les unes des autres.

La première de ces épidémies est celle de l'Université wes-

leyenne de Middletown (Connecticut), épidémie que Conun a relatée avec une grande précision à la fin de 1894. Puis viendra l'épidémie des banquets de Winchester et Southampton (10 octobre 1905), qui a été si consciencieusement étudiée par Timbrell Bulstrode. Après ces deux épidémies étrangères, nous placerons deux épidémies françaises d'importance inégale, dont la première provoquée par des huîtres cettoises a été le point de départ du débat actuel.

I. — Épidémie de Middletown, consécutive à l'ingestion d'huîtres de Fair Haven.

Une épidémie qui éclata dans l'automne 1894, dans la ville de Middletown[1], a fourni le premier exemple très probant de l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde.

Cette épidémie resta en effet circonscrite aux étudiants de l'université wesleyenne et seulement à certains groupes de ces étudiants.

Ces étudiants étaient groupés en associations au nombre de sept, sans compter cinquante étudiantes.

Il n'y eut aucune malade parmi ces dernières, non plus que parmi les membres de quatre associations, tandis que les trois autres eurent 23 fièvres typhoïdes et 4 morts, soit environ le quart de leur effectif.

La date du début de ces 23 cas (20 octobre au 9 novembre) s'accorde avec la possibilité d'une infection simultanée. Tous les sujets malades ont pris part le 12 octobre à un souper d'initiation.

A ces soupers étaient invités des anciens élèves et des élèves d'une Université voisine (Yale). On a pu établir que parmi les anciens élèves ayant pris part au banquet au nombre de 24, il y eut à la même date 4 fièvres typhoïdes et plusieurs indispositions plus légères; que sur les 5 invités d'Yale University à Newhaven, 2 prirent également la typhoïde.

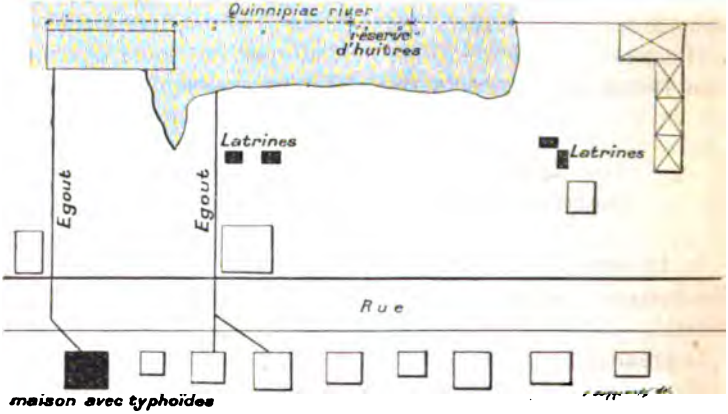
Au début des soupers des trois associations on avait servi des

1. Report on an Outbreak of Typhoid Fever at Wesleyan University, *Seventeenth annual report of the State of Connecticut.*

huîtres provenant du même fournisseur, et tous les sujets qui prirent la typhoïde avaient mangé ces huîtres crues.

Les autres associations avaient eu leur banquet le même jour sans compter un seul malade. Dans deux de ces banquets il n'y pas été mangé d'huîtres du tout. Dans un troisième les huîtres ont été mangées cuites. Dans le quatrième les huîtres venaient d'un autre fournisseur. Enfin les étudiantes n'avaient pas eu de banquet et aucune n'a mangé d'huîtres.

La plupart des clients des marchands d'huîtres mangeaient



maison avec typhoïdes

les huîtres cuites, comme il est d'usage en Amérique, et n'ont pas eu de maladies.

On a pu toutefois établir qu'une personne tombée malade à Boston avait mangé à Middletown des huîtres crues au moment du banquet, et que ces huîtres provenaient du même lot que celles des banquets.

Enfin à la même date que le banquet de Wesleyan University un banquet analogue avait lieu à Amherst College et on y consommait des huîtres venues de la même localité que celles mangées à Middletown. Sur les six étudiants ayant pris la typhoïde, cinq avaient mangé les huîtres crues.

Les huîtres consommées à Middletown venaient de Fair Haven. Elles avaient été prises en pleine mer et placées pendant un jour ou deux pour les engraisser dans une crique de la Quin-

nipian River. Les réserves d'huîtres se trouvent à peu de distance du rivage, et dans la rivière aboutissent trois égouts amenant l'eau des habitations. L'un de ces égouts desservait une maison dans laquelle il y avait deux cas de typhoïde.

L'embouchure de cet égout était à 250 où 300 pieds des parcs aux huîtres, et l'on s'est assuré qu'à marée montante un courant longeant le bord va dans la direction des parcs. Les matières apportées par les égouts pouvaient donc être amenées par les flots au contact des huîtres.

Les huîtres consommées le 12 à Middletown avaient été expédiées le 10 octobre de Fair Haven. Les deux malades de fièvre typhoïde avaient été visités pour la première fois par le médecin le 11 octobre. Il est donc bien évident que huit jours environ avant l'envoi des huîtres, le parc était susceptible de pollution.

II. — Épidémie de Winchester et Southampton, consécutive à l'ingestion d'huîtres d'Emsworth.

Le 10 *novembre* 1902, *deux villes anglaises*, *Winchester et Southampton*, *fêtaient par un banquet l'élection de leurs lordsmaires*[1].

Le premier banquet réunissait 134 convives, le second 132.

Beaucoup des convives ressentirent des troubles gastro-intestinaux, 62 à Winchester, 55 à Southampton; 9 *eurent la fièvre typhoïde dans la première*, 10 *dans la deuxième localité*. A ces 19 cas on doit encore en ajouter 2 qui frappèrent des serviteurs des hôtels où eurent lieu les banquets.

Tous les convives qui eurent la fièvre typhoïde, de même que les deux domestiques atteints, avaient mangé des huîtres. Il en fut de même à trois exceptions près des personnes qui eurent seulement des troubles gastro-intestinaux.

Aucun autre des mets servis aux deux banquets ne put être incriminé.

1. Timbrell Bulstrode. — Report on an alleged Oysterborne enteric Fever and other Illness following the Mayoral Banket of Winchester and Southampton and upon Enteric Fever occurring simultaneously elsewhere and also ascribed to Oysters. XXXII *Report of the local Government Board*, 1902, 1903, 1904.

Les huîtres avaient été envoyées à Winchester et à Southampton par le même mareyeur. Elles étaient arrivées le jour même d'Emsworth.

Dans son enquête en 1895, *Timbrell Bulstrode avait déjà signalé les conditions particulièrement insalubres des parcs d'Emsworth.* Sur le plan accompagnant son rapport, on voit que quatre égouts se déversaient à quelques mètres de ces parcs. Dans ces égouts, les matières fécales n'étaient que faiblement diluées et n'avaient subi aucune désinfection préalable.

Timbrell Bulstrode en 1902 *retrouvait l'état de choses défavorables qu'il avait signalé en* 1895. *L'égout principal d'Emsworth desservant la plupart des habitations de cette localité se déversait encore à très faible distance des huîtres* (moins de 50 mètres).

Il ne pouvait manquer de leur apporter des germes de *fièvre typhoïde*, car, du 10 octobre au 8 décembre 1902, il avait été déclaré 13 cas de fièvre typhoïde à Emsworth dans 9 maisons, et 8 *de ces maisons ressortissaient à l'égout principal.*

Les convives des banquets de Winchester et Southampton ne furent pas les seules victimes des huîtres d'Emsworth.

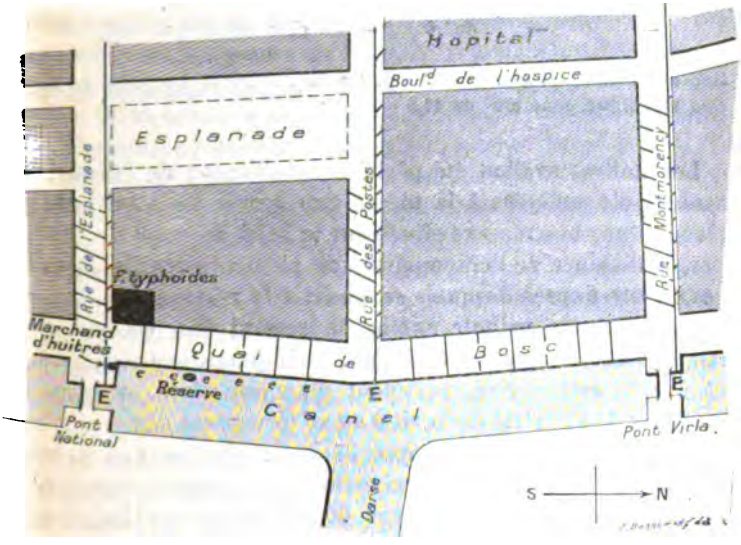
Le rapport de Timbrell Bulstrode établit qu'il convient de rapporter à ces huîtres 4 cas de fièvre typhoïde observés à Southampton, 18 fièvres typhoïdes à Porstmouth, et quelques-uns à Ventnuor, Brighton et Hove.

L'intervention des huîtres consommées aux banquets de Winchester et de Southampton est enfin étayée par la rareté de la fièvre typhoïde dans ces localités en 1902. Dans tout le reste de la population de Winchester il n'a été signalé dans les six derniers mois de 1902 que 6 autres cas de typhoïde, dont 4 contractés en dehors de cette localité. A Southampton, il ne fut signalé en décembre 1902, en dehors des 11 cas, que 5 cas chez des consommateurs d'huîtres, 1 chez le mareyeur qui les avait fournies pour les banquets, 1 chez une personne contagionnée en soignant des typhoïdes, et 1 cas contracté hors de la ville.

III. — Accidents provoqués par les huîtres de Cette, en automne 1906.

Dans les deux épidémies précédentes, il s'agit d'accidents ayant frappé à une date bien limitée un chiffre assez considé-

rable de personnes d'un petit nombre de localités. *L'épidémie qui va suivre embrasse un laps de temps beaucoup plus considérable. Son aire d'activité est infiniment plus étendue.* C'est qu'il s'agit d'huîtres parties d'une localité de plus de 35.000 âmes, dans laquelle les conditions de contamination ont été particulièrement marquées et se sont poursuivies longtemps. Notre exemple est emprunté à la ville de Cette, et il a déjà fait l'objet d'une communication à l'Académie[1]. Des détails fort impor-



tants recueillis depuis le 5 février nous permettent, comme l'on verra, de compléter cette histoire.

En voici d'abord un des chapitres les plus démonstratifs :

Dans la ville d'Autun, où la fièvre typhoïde est toujours rare et ne causait aucun cas à cette date[2], trente personnes appar-

1. Arnold Netter, Briau, Latouche et Ribadeau-Dumas. — Epidémie de fièvre typhoïde et d'accidents gastro-intestinaux consécutive à l'ingestion d'huîtres de même provenance. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 5 février 1907.

2. Un certain nombre d'autres localités dans lesquelles ont été observées des fièvres typhoïdes consécutives à l'ingestion d'huîtres cettoises présentaient la même immunité, telles notamment Remiremont, Gex, etc

tenant à treize groupes différents tombent malades après avoir mangé le 5 ou le 6 décembre des huîtres qui avaient été achetées la veille au soir à Cette et avaient été apportées directement. Il y a parmi elles 11 fièvres typhoïdes et 4 décès. Une seule personne ayant mangé quelques huîtres resta indemne tandis qu'il n'y eut aucun malade parmi les six personnes n'ayant pas touché aux huîtres. Ces cas nous donnent :

Une morbidité générale	de 97	p. 100	chez les gens qui ont mangé des huîtres.
— —	de 0	—	chez ceux qui n'en ont pas mangé.
Une morbidité typhique	de 35	p. 100	chez les consommat. d'huîtres.
Une morbidité générale	de 11,3	—	

Les huîtres avaient été pêchées dans l'étang de Thau. Elles avaient été achetées à la même marchande au détail, qui les plaçait dans une réserve située sur le bord du canal de Cette, à peu de distance de l'embouchure de plusieurs égouts. Deux de ces égouts auprès desquels se trouvait la réserve desservaient le premier un urinoir public, le second une maison dans laquelle était soigné un typhique. A cinquante mètres plus loin et sur la même rive, un égout plus important amenait les matières de l'hôpital de la ville où se trouvaient des typhoïdes.

Nous avons pu établir que 37 au moins de nos malades avaient mangé des huîtres achetées chez la même marchande. Il est très probable que dans 66 autres cas où les huîtres avaient été envoyées par des étrangers de passage à Cette ou par des marchands au détail, les huîtres avaient la même origine ou provenaient d'autres marchands au détail installés d'une façon aussi défectueuse.

Dans cinq cas, les huîtres avaient été mangées dans des hôtels ou des restaurants de Cette.

Dans le plus petit nombre des cas, les huîtres avaient été envoyées par des mareyeurs importants ou par les propriétaires des parcs (9 cas). Enfin, M. Briau a vu au Creusot trois malades qui avaient mangé les huîtres dans les parcs mêmes.

Aux 120 malades de notre première communication, nous pouvons ajouter actuellement 155 cas nouveaux, dont 78 sont parvenus directement à notre connaissance et nous ont été com-

muniqués par les Drs Bertrand, Bouloumié, Robinson, de Paris; Schacher, de Neuilly-sur-Seine ; Reymond, de Saint-Claude; Le Clerc, de Lyon; Martin, de Genève; Hypolitte et Parisot, de Nancy; Montalti, d'Epinal; Charles, de Remiremont; Ausset, de Cahors; Sabail, de Tarbes. 48 cas recrutés dans la région toulousaine ont été consignés dans un mémoire de M. Baylac, de Toulouse. 29 enfin ont été mentionnés au cours d'une séance de la Société médicale des hôpitaux de Lyon, le 5 mars 1907[1].

262 cas, dont 63 fièvres typhoïdes, s'échelonnent en moins de cinq mois, de septembre 1906 à janvier 1907. Tous ont manifestement pour origine des huîtres achetées à Cette.

Ce chiffre déjà considérable est encore bien inférieur à la réalité. Nous n'avons pas voulu y joindre, faute de renseignements médicaux directs, ceux qui nous ont été signalés avec une précision assez grande dans six localités, non plus que ceux où des huîtres avaient été achetées chez des marchands ambulants, sans que ceux-ci aient indiqué leur origine.

L'extrême modicité du prix des huîtres de Cette, vendues 0 fr. 20, 0 fr. 15, 0 fr. 10, voire même 0 fr. 05 dans plusieurs villes du Midi, et expédiées par colis postal dans le reste de la France, dans des conditions de bon marché insolite, explique le rayonnement de leur vente. La bonne apparence des mollusques signalée par la plupart des consommateurs n'a pas moins contribué à leur vulgarisation. Il faut y ajouter d'autres éléments : la publicité dans les journaux, la distribution à titre de primes par les marchands de vins en gros et même les éditeurs de périodiques. Le *Journal de Cette* nous apprend que du 1er octobre 1906 au 31 janvier 1907 la gare de Cette a expédié en grande vitesse 390 tonnes d'huîtres. La même gare a expédié en petite vitesse 749 tonnes à des gares du littoral de l'océan où se trouvent des parcs aux huîtres.

Nous avons indiqué sur une carte les localités dans lesquelles ont été relevés des cas à Cette, Béziers, Toulouse, Lalande, Montréjeau, Agen, Bordeaux, Aire-sur-l'Adour, Orthez, Cahors, Nîmes, Toulon, Cannes, l'Esterel, Sorgues, Montélimar, Lyon, Givors, Beaujeu, Chalon-sur-Saône, Saint-Claude, Gex, Dijon, Autun, Le Creusot, Cercy-la-Tour, Paris, Neuilly-sur-

1. *Lyon médical*, 5 mai 1907.

Seine, Nancy, Epinal, Remiremont. Les 26 premières localités sont situées sur les réseaux du Midi et du P.-L.-M. Ce dernier met du reste les trois villes lorraines en relation directe avec le littoral méditerranéen.

Hors de France, Genève et Londres ont eu des malades contaminés par des huîtres de même origine.

Notre liste comprend 30 localités françaises et 2 étrangères. Elle pourrait se grossir encore de 6 localités au moins.

La répartition chronologique de 240 observations montre que les fièvres typhoïdes et accidents divers ont été en augmentant de septembre à décembre.

	Total des cas.	Typhoïdes.	Proportion des typhoïdes au total.
	—	—	—
Septembre . .	8	1	12,5
Octobre. . . .	61	11	18
Novembre . .	57	12	21
Décembre. . .	102	30	29,4
Janvier. . . .	12	3	25

Si l'on fait le départ des cas contractés à Cette même et dans le bassin de la Garonne, on trouve que la répartition des cas a été différente. Fièvres typhoïdes et accidents gastro-intestinaux y ont eu le maximum en octobre, soit de septembre à décembre.

8	45	26	1 malades.
1	9	5	» fièvres typhoïdes.

Dans le reste de la France et à Genève, le maximum est en décembre, soit d'octobre à janvier.

16	31	101	12 malades,
2	7	30	3 fièvres typhoïdes.

Si l'on rapporte les cas à 100, on trouve pour l'ensemble des malades :

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.
	—	—	—	—	—
Tout le territoire	3,33	25,4	23,8	42,5	5
Cette et région de la Garonne.	10	55,5	32,5	2	»
Reste du territoire	»	10	19,2	63,1	7,5

Pour les fièvres typhoïdes :

Tout le territoire	1,7	19,3	21	52,6	5,3
Cette et région de la Garonne.	6,66	60	33,3	»	»
Le reste de la France.	»	5	16,7	71	7,2

Il semble bien résulter de ces chiffres que l'influence nocive des huîtres a été plus prompte à disparaître à Cette et dans la région de la Garonne, plus lente à se manifester dans le reste de la France.

Il est vraisemblable que les Cettois et les populations voisines ont eu plus tôt connaissance du danger. La presse politique et le corps médical ont sans doute contribué à cette crainte salutaire.

Dès le 1er décembre 1906, le Dr Baylac signalait à la Société médicale de Toulouse l'existence de quelques cas de fièvre typhoïde qui pouvaient reconnaître pour origine l'ingestion d'huîtres provenant de Cette.

En présence de chiffres de cette importance, il ne convient pas de s'arrêter aux dénégations des intéressés non plus qu'aux protestations du Dr Petit, directeur du Bureau d'hygiène de Cette, d'après lesquels la fièvre typhoïde serait rare à Cette, malgré une consommation énorme d'huîtres et de coquillages.

En dépit du silence des médecins de la localité, nous disposons de faits nombreux de typhoïdes contractées à Cette même par les étrangers et les immigrés. A défaut des registres des malades civils nous avons pu nous procurer ceux des salles militaires, grâce à l'obligeance de notre collègue Kermorgant. La garnison de Cette appartient au 24e colonial. 12 soldats et 3 élèves de l'école des mousses ont été soignés en 1906. Il y a eu 3 admissions en février 1907. Les admissions se répartissent ainsi :

2 en janvier 1906.
1 en avril.
1 en mai.
1 en juillet.
1 en août.
3 en octobre.
3 en novembre.
4 en décembre.

Nous savons d'autre part qu'un certain nombre de marins

des bâtiments de la défense mobile ont été malades après avoir séjourné à Cette. Deux torpilleurs à bord desquels ont été mangées des huîtres ont eu, 15 jours après, 5 ou 6 typhoïdes qui ont été soignées à l'hôpital de Saint-Mandrier, à Toulon.

La présence officielle de typhiques à l'hôpital de Cette dont les égouts se déversent dans le canal aurait suffi à amener à ce dernier des bacilles typhiques.

Dans sa communication de 1896, M. Chantemesse indique déjà l'*insalubrité du canal de Cette* en ces termes : « A Cette d'où sont venues les huîtres, causes de l'épidémie de Saint-André-de-Sangonis qui fait communiquer le canal à l'étang de Thau avec le port traverse la ville et reçoit en abondance des déjections et des ordures ; il donne aussi asile aux huîtres qui, placées dans de grandes caisses, y sont communément immergées. »

M. Mosny, dans la *Revue d'hygiène* 1900, signale également la pollution des parcs de Cette, qu'il a visités au cours de son enquête. M. Briau faisait la même constatation dans un rapport à la Compagnie du Creusot.

La nocivité des huîtres de Cette ressort du reste d'observations antérieures à l'automne 1906.

C'est à Cette qu'avaient été achetées, en février 1896, les huîtres qui ont causé à Saint-André-de-Sangonis les cas rapportés la même année par M. Chantemesse, celles qui ont provoqué le 31 décembre 1896 et le 1er janvier 1897 une petite épidémie de famille rapportée par M. Mosny.

Vers la fin d'octobre 1899, l'ingestion de clovisses venant de l'étang de Thau provoque dans deux familles, à Sens et à Saint-Julien-du-Sault, 7 cas de gastro-entérite, dont 1 suivi de fièvre typhoïde dont M. Moreau[1], de Sens, a rapporté l'histoire.

Nous pouvons encore signaler les cas suivants inédits : 1 cas d'accidents gastro-intestinaux en août 1900 et 2 en août 1903 après ingestion des mêmes coquillages ; 1 de fièvre typhoïde en 1903, après ingestion d'huîtres à Cette. Nous avons enfin cité les cas observés par le Dr Léculier, à Louhans, en novembre 1904,

1. René Moreau. — Quelques cas de fièvre typhoïde imputables aux huîtres. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, février 1907.

où, après ingestion d'huîtres de Cette, il y eut 5 cas de maladie, dont 3 typhoïdes et 1 décès.

IV. — Petite épidémie provoquée par l'ingestion d'huîtres des Sables-d'Olonne.

Le 31 octobre 1906, était expédiée des Sables-d'Olonne à la famille X..., en villégiature dans l'Indre, une bourriche d'huîtres; les huîtres arrivent le 2 novembre. La bourriche est partagée entre la famille X... et la famille Z..., qui habitent à 2 kilomètres de distance et sont alimentées en eau de boisson de provenance différente.

Ces huîtres sont mangées dans les deux familles au déjeuner du vendredi 2 novembre. Elles sont fraîches, superbes et sont trouvées excellentes.

Au déjeuner de la première famille prennent part 11 personnes. Sur ces 11, 6 seulement prennent des huîtres.

La maîtresse de maison, âgée de trente-neuf ans, en état de grossesse avancée, en mange copieusement et n'éprouve aucun accident.

Il n'en est pas de même des 5 autres convives. La première, trente-trois ans, est prise de fièvre et de vomissements 36 heures après avoir mangé 5 ou 6 huîtres. L'indisposition dure 2 jours. Un homme âgé de cinquante-cinq ans est pris, après 24 heures, de coliques et de diarrhée légère qui durent 1 jour. Une dame du même âge éprouve, 36 heures après, des coliques violentes et une diarrhée profuse qui durent 2 jours.

Deux enfants âgés de onze et neuf ans présentent le lendemain, le premier une lassitude persistante avec anorexie, le second de l'entéralgie droite.

Ils rejoignent avec leur mère les environs de Toulouse. Là ils s'alitent, le premier le 16, le second le 24 novembre, pour une typhoïde très grave chez le premier, de moyenne intensité chez le second.

Les 5 autres personnes ayant assisté au déjeuner mais n'ayant pas mangé d'huîtres (femme âgée, homme de cinquante ans, homme de quarante ans, institutrice anglaise et un enfant) n'éprouvent rien d'anormal.

Au repas de la deuxième famille prennent part 9 personnes, dont 5 mangent des huîtres.

La première, homme de quarante-cinq ans, absorbe 12 huîtres. Le lendemain coliques et diarrhée, retour rapide à la santé. Il s'alite le 20 novembre avec une typhoïde très grave (séro-diagnostic positif), dont il meurt le 45e jour par suite de péritonite généralisée consécutive selon toute probabilité à une collection purulente de la vésicule biliaire.

Un homme de quarante-quatre ans mange 10 huîtres. Dans la journée du 4, soit 48 heures après, est pris de courbature générale, de fièvre intense avec sensation très pénible à la peau, coliques violentes et diarrhée profuse. Les coliques continuent dans la nuit du 4 au 5, alors que la diarrhée cesse. Le 5, tout se calme. Guérison.

Une dame, quarante et un ans, mange 8 huîtres. 48 heures après, légères coliques durant 1 jour. Guérison.

Une jeune fille, vingt ans, mange 12 huîtres. Le lendemain, frissons, fièvre. 36 heures après, vomissements. Elle se remet mal; céphalée, douleurs d'estomac fréquentes jusqu'au 18 novembre, jour où elle s'alite et fait une fièvre typhoïde de moyenne intensité terminée par guérison.

Une demoiselle, trente-trois ans, ne mange qu'une huître. 48 heures après, coliques et diarrhée légères durant 1 jour. Cette personne avait eu autrefois des symptômes d'indigestion à la suite d'absorption d'huîtres et n'en a mangé qu'une pour cette raison.

Les 4 autres convives, quarante, quinze, dix et sept ans, femme et enfants du malade décédé, n'avaient pas mangé d'huîtres et n'éprouvèrent rien d'anormal.

Nous avons cru devoir reproduire cette observation que nous a communiquée M. le médecin-major Vialaneix, en raison de la multiplicité des cas, qui ont éclaté en des points assez distants: les premiers accidents dans les deux maisons éloignées de 2 kilomètres, les fièvres typhoïdes aux environs de Toulouse et aux environs de Paris.

Un autre motif, c'est que nous avons eu connaissance d'autres cas d'infection consécutive à l'ingestion d'huîtres provenant également des Sables-d'Olonne. Cette fois les huîtres ont été

recueillies et consommées au parc même le 16 août. Le mari a souffert du ventre et eu de la diarrhée la nuit suivante. La diarrhée a persisté plusieurs jours. Chez la femme les mêmes symptômes n'ont duré qu'un jour ou deux. Les deux enfants n'ont rien eu, bien qu'ayant mangé des huîtres.

Le parc aux huîtres des Sables-d'Olonne est situé dans le bassin de chasse du port. A marée basse le port est à sec et les marins en font un véritable dépotoir non seulement de matières organiques avariées de toutes sortes, poissons pourris, chats crevés, etc., mais encore s'en servent comme de latrines. Or, à marée montante, le port se remplissant, les écluses A et B sont ouvertes et l'eau entraîne tous ces détritus vers les parcs à huîtres. La ville des Sables n'a pas le tout-à-l'égout et l'enlèvement des matières fécales se fait au moyen de la vidange en usage dans les fosses fixes. Les matières ainsi retirées servent à l'épandage. Néanmoins les eaux résiduaires coulent à ciel ouvert dans les rues et sont reçues dans un égout qui débouche dans le port et peut également contribuer à la contamination.

V. — Transmission du choléra asiatique.

Au cours des épidémies de choléra, on a plusieurs fois signalé l'apparition des premiers accidents chez des sujets ayant mangé des huîtres.

C'est ainsi qu'en 1849 une épidémie de choléra à Bridgewater et à Taunton a été relevée chez les enfants qui avaient mangé des huîtres que l'on avait jugées malsaines.

En 1893, les villes de Grimsby et de Cleethorpes près de l'embouchure de l'Humber ont eu des cas de choléra. Un nombre relativement important des sujets pris dans d'autres localités d'Angleterre avaient mangé des huîtres des parcs de cette localité soit sur place soit à distance.

Les bancs d'huîtres et de moules de Cleethorpes recevaient à chaque marée les matières amenées par les égouts de ces deux localités.

Thorne[1] en rapportant ces faits en 1894 émet l'idée que

1. Reports and papers on Cholera in England in 1893 with an introduction by *The medical office of the local government Board*, 1894.

l'ingestion des huîtres ainsi contaminées a pu être le point de départ de ces cas, comme il peut l'être de la fièvre typhoïde. On voit que l'idée de la transmission des deux maladies par les huîtres avait été nettement soutenue avant l'épidémie de Wesleyan University, en 1894.

B. — Accidents infectieux gastro-entérites, etc.

Si les cas de fièvre typhoïde attribués à l'ingestion d'huîtres et dont la pathogénie reste encore contestée sont de connaissance relativement récente, il est universellement admis que l'ingestion de ces mollusques peut être suivie d'accidents gastro-intestinaux.

Ces accidents peuvent revêtir des aspects très divers.

Ils ne consistent parfois qu'en un peu de malaise accompagné de nausées et de dérangements d'intestins et sont qualifiés de simple indigestion.

La nausée peut être suivie de vomissements. La diarrhée s'accompagne de coliques avec ou sans fièvre, et l'on a l'embarras gastrique.

Les évacuations alvines peuvent devenir sanglantes, s'accompagner d'épreintes et l'on a le tableau clinique de la dysenterie; ou bien les vomissements s'accompagnent de selles aqueuses riziformes profuses avec collapsus, refroidissement des extrémités, la maladie revêt le tableau clinique de la diarrhée cholériforme et du choléra.

Au lieu d'évoluer en peu de jours, les accidents peuvent se prolonger des semaines et même des mois, amenant un affaiblissement et une émaciation considérables et susceptibles même de rechutes.

Nous n'avons encore mentionné que les troubles de l'appareil digestif, qui tiennent habituellement la première place. Avec eux ou même indépendamment on peut observer des symptômes indiquant la participation des autres appareils. Phénomènes nerveux, convulsions, paralysies, délire, troubles cardiaques (état syncopal, modification du pouls), troubles de l'appareil respiratoire, des organes génitaux-urinaires, etc.

Si dans la majorité des observations ces accidents se terminent par la guérison, il n'en est pas toujours ainsi. Parmi

les sujets dont la maladie doit être rapportée à l'ingestion des huîtres de Cette, nous relevons quatre décès sans intervention de fièvre typhoïde par paralysie bulbaire, phénomènes méningitiques, anurie et convulsions, tympanite et vomissements cholériformes.

Des faits de même ordre ont été signalés ailleurs et leur évolution est parfois très rapide. Dans un cas de Brosch, la mort survint douze heures, dans un autre cas de Casey, quarante et une heures après l'ingestion.

Comment faut-il expliquer ces accidents?

Nous ne citons que pour mémoire l'intervention de principes toxiques minéraux (cuivre de la coque des navires) ou celle de poisons apparaissant au moment du frai. Ces doctrines n'ont plus actuellement de défenseurs. L'hypothèse qui fait intervenir des poisons comme la thalassine et la congestine provenant d'animaux marins comme les anémones de mer, défendue éloquemment par M. Giard, ne peut s'appliquer qu'à un nombre peu considérable de cas.

Plus satisfaisante est la conception de *produits toxiques résultant de la décomposition de l'huître.*

Dans un petit nombre de cas, les personnes qui ont été malades ont signalé le mauvais goût des huîtres, et nous savons du reste que la décomposition ne s'accompagne pas nécessairement de la production de matières putrides se traduisant à la vue, au goût et à l'odorat. M. le Dr Baylac a soutenu récemment cette thèse de la nature toxique des accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres. A l'appui de sa manière de voir, il a invoqué la température élevée au moment où ont éclaté un grand nombre des accidents, le temps relativement considérable qui s'est écoulé entre l'expédition des huîtres et l'ingestion ; il a fait enfin connaître les résultats d'expériences sur les lapins, qui succombent à la suite d'ingestions intra-veineuses d'extraits d'huîtres. La quantité d'extrait nécessaire est d'autant moins grande qu'il s'est écoulé plus de temps depuis la rentrée de l'huître et que la température a été plus élevée. M. Baylac et les partisans de la nature toxique des accidents font grand état de l'apparition hâtive des accidents qui suivent de très près l'ingestion des mollusques.

Dans les 129 observations personnelles où le début des accidents a pu être précisée, l'intervalle a été :

100 fois	supérieur	à 12 heures	soit :	77,52	p. 100
82 fois	—	à 24 —	soit :	63,5	—
41 fois	—	à 48 —	soit :	33	—

Dans 62 observations de M. Baylac :

43 fois	supérieur	à 12 heures	soit :	69,3	p. 100
23 fois	—	à 24 —	soit :	37	—
1 fois	—	à 48 —	soit :	1,6	—

Dans les 93 cas de Winchester et Southampton, dont la date du début est précisée :

76 fois	plus de	12 heures	soit :	81,5	p. 100
69 fois	— de	24 —	soit :	74,2	—
56 fois	— de	48 —	soit :	60,2	—

Une incubation supérieure à vingt-quatre heures exclut l'intervention d'une intoxication; mais il ne faut pas admettre par réciproque que l'intervention d'une infection n'est pas possible quand les accidents éclatent en moins de vingt-quatre heures.

Les exemples d'accidents provoqués par les agents infectieux à apparition très rapide, foudroyante, ne sont pas rares et la durée de l'incubation sera très courte, surtout dans les cas où l'ingestion fera pénétrer tout à la fois un grand nombre d'agents infectieux et une quantité notable de poisons que ceux-ci ont pu élaborer déjà en dehors du corps humain. Il en est ainsi notamment *dans les accidents consécutifs à l'ingestion de viandes altérées* [1]. Ces derniers accidents, qui présentent une analogie si grande avec les accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres, étaient jadis considérés comme des intoxications. Nous savons aujourd'hui, grâce surtout à Gaertner, Gaffky et Paak, Van Ermengem et Durham, qu'elles sont le fait d'agents parasitaires participant des caractères du bacille d'Eberth et du colibacille. Ces bactéries forment des poisons *in vitro* comme dans le corps des sujets infectés, lorsque la température

1. Netter. — *Société de biologie*, 2 mars, 23 mars, 13 avril 1907.

ambiante est assez élevée. On peut ainsi expliquer les influences de la température dans les expériences de Baylac.

En faveur de la nature infectieuse des accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres, nous ferons valoir un argument qui n'a pas encore été invoqué à notre connaissance, celui de *l'immunité conférée par une première atteinte. Dans beaucoup de localités où les indigènes font sans inconvénient consommation journalière d'huîtres et autres coquillages, les étrangers n'en peuvent goûter sans s'exposer à de graves accidents.* Nous pourrions citer plusieurs faits inédits d'accidents provoqués par l'ingestion de coquillages à Naples, à Marseille. M. Mosny signale les conséquences fâcheuses qui ont suivi chez lui l'ingestion d'huîtres à Venise. La nocivité de ces huîtres pour les étrangers était connue depuis longtemps. Nous ne pouvons résister à l'envie de transcrire à cette occasion l'observation suivante, que nous empruntons à Flandrin[1] :

« On parle avec assurance des faits dont on a été témoin et dont on peut dire « quorum pars experta fui ».

« En 1834, plusieurs de mes amis et moi arrivons à Mestre. Malgré les avertissements que nous avions reçus au sujet des huîtres du bassin, nous eûmes la tentation d'en manger. Celui d'entre nous qui en mangea le plus, n'en consomma pas plus de douze, et quant à moi, si j'ai bonne mémoire à ce sujet, je ne m'en accordai que sept. Ces huîtres étaient excellentes, très fraîches et elles n'avaient aucun aspect qui pût inspirer de la défiance. Bien plus, l'hôte qui nous les servait nous disait : « Ici tout le monde en mange chaque jour ; c'est un préjugé parmi les étrangers de croire que nos huîtres sont mauvaises. » L'hôte ne nous trompait pas ; les personnes du pays ne redoutent rien d'un mets auquel elles sont habituées ; mais nous, au nombre de cinq, nous fûmes excessivement malades, à l'exception d'un enfant de dix ans qui, fait assez remarquable, résista à l'épreuve. Le colonel X..., homme d'une forte constitution, fut le plus vivement atteint. Pendant toute la nuit qui suivit notre repas, il eut des vomissements, des douleurs intestinales violentes et des évacuations alvines répétées. Pen-

1. Flandrin. — *Traité des poisons*, 1853.

dant plusieurs jours, il ne put prendre aucun aliment. Quant à moi, je n'eus des vomissements que trente-six heures après le repas, ce qui attestait bien que notre maladie ne devait pas être rapportée à une indigestion.

« Dans le même temps j'eus occasion de voir à Venise un de nos compatriotes pour qui la leçon avait été encore plus sévère que pour nous, car un empoisonnement par les huîtres lui avait laissé une affection intestinale dont il ne guérit qu'après plusieurs mois. »

Johnston Lavis a cité des faits de même ordre pour Naples. Cette nous fournit un exemple plus probant encore. Les habitants de cette localité, et même plusieurs membres du corps médical, se refusent à admettre la nocivité des huîtres et des coquillages dont ils sont des consommateurs très sérieux. Il est en revanche de notion très courante qu'un étranger ne peut guère séjourner dans cette localité sans présenter des troubles gastro-intestinaux souvent très graves qualifiés de « La Cettoise » que les immigrés sont dans une proportion énorme atteints de fièvre typhoïde. Nous avons montré que sur le personnel creusotin amené à Cette en 1900 et comptant 60 à 70 ouvriers, il y avait déjà 13 cas de typhoïde et 2 décès en juillet 1901.

Nous devons encore faire ressortir *la coexistence fréquente des accidents gastro-intestinaux et de la fièvre typhoïde dans les cas de consommation d'huîtres.* Avec les huîtres cettoises, 57 typhoïdes contre 183 accidents gastro-intestinaux ; à Winchester et Southampton, 21 typhoïdes et 98 troubles gastro-intestinaux ; dans l'Indre, 4 typhoïdes et 6 accidents gastro-intestinaux. Les détails cliniques dans l'épidémie de l'Université wesleyenne sont trop sommairement rapportés pour permettre de faire cette distinction, mais il est certain qu'au moins chez les anciens élèves il y a eu des accidents gastro-intestinaux en dehors des typhoïdes.

La plupart des personnes qui ont contracté la typhoïde après ingestion d'huîtres ont présenté au début des troubles gastro-intestinaux. La gravité exceptionnelle des fièvres typhoïdes reconnaissant cette étiologie semble trouver une explication satisfaisante dans l'existence *d'une infection simultanée par le bacille d'Eberth et d'autres agents pathogènes.*

Cette interprétation a été déjà émise par Klein[1]. Le bactériologiste anglais a en effet publié des expériences dans lesquels il injecte simultanément des bacilles de Gaertner et des bacilles d'Eberth atténués. Cette symbiose renforce manifestement la virulence du bacille d'Eberth. Klein[2] d'autre part fait l'examen bactériologique d'huîtres du parc d'Emsworth dont provenaient les huîtres mangées aux banquets de Southampton et Winchester. Il n'a pas trouvé de bacilles d'Eberth; mais il a isolé le bacille de Gaertner. Le prélèvement a eu lieu plusieurs semaines après le banquet.

Nous avons d'autre part établi avec M. Ribadeau-Dumas *qu'un certain nombre d'accidents fébriles graves consécutifs à l'ingestion d'huîtres ou d'autres coquillages étaient dus aux bacilles de Gaertner ou aux bacilles paratyphiques A.*

Comme le bacille d'Eberth, ces bacilles sont apportés à l'eau de mer par les égouts charriant des matières fécales diluées.

On voit que les accidents gastro-intestinaux autres que la fièvre typhoïde et le choléra relevés après ingestion d'huîtres, ont comme ces affections une origine infectieuse et reconnaissent également pour cause la pollution des eaux par les excréta humains. Si ces accidents sont habituellement moins graves, ils sont sensiblement plus fréquents, et il est important de savoir qu'on les préviendra par les moyens employés pour prévenir la fièvre typhoïde.

DEUXIÈME PARTIE

OBSERVATIONS ET EXPÉRIENCES BACTÉRIOLOGIQUES ÉTABLISSANT QUE LES HUITRES PEUVENT SE CHARGER DE BACTÉRIES PATHOGÈNES ET LES CONSERVER UN CERTAIN TEMPS

Nous allons montrer maintenant qu'*une huître placée dans une eau renfermant le bacille d'Eberth ou d'autres agents pathogènes peut se charger de ces microorganismes et devenir un*

1. Klein. — *Report of the local government Board*, 1900-1901.
2. Klein. — Life history of saprophytic and parasitic Bacterias and their medical relation. *Lancet*, 26 novembre 1904.

véhicule de contagion. La chose semble évidente et *l'on ne voit pas comment l'on peut admettre l'intervention de l'eau, du lait, des légumes, etc., et refuser à incriminer celle des coquillages.*

Cette prétention a trouvé cependant des avocats, et les adversaires de l'origine ostréaire ont invoqué l'extrême dilution des agents pathogènes au niveau des parcs, l'action bactéricide de l'eau de mer, le pouvoir phagocytaire des huîtres. A toute cette argumentation, nous pouvons opposer des faits sans réplique.

Des examens bactériologiques pratiqués sur des huîtres recueillies dans les parcs, prélevées chez les débitants, dans les restaurants, etc., ont établi que les huîtres peuvent renfermer le bacille d'Eberth, le bacterium coli, le bacillus enteritidis de Gærtner, etc.

La liste qui suit n'a point la prétention d'être complète, mais le nombre des auteurs cités et la variété d'origines sont suffisamment démonstratifs.

Six observations, à l'abri de toute discussion, établissent la présence du bacille d'Eberth dans les huîtres.

L'identification du microbe a été faite en utilisant tous les caractères connus (agglutination, réaction de Pfeiffer, etc.). La première en date (1895) est due à Klein[1]. L'huître faisait partie d'un lot recueilli par Bulstrode dans une réserve du port de Grimoby placée dans des conditions favorables à la pollution par les égouts.

En 1901[2], Masocci a trouvé le bacille d'Eberth dans une huître recueillie à Tarente.

En 1902, Sacquépée[3] trouvait à son tour le bacille d'Eberth dans une huître venue de Lorient.

Les trois autres constatations sont dues de nouveau à Klein.

En 1903, il s'agit d'huîtres importées d'Amérique.

En 1904, de moules recueillies dans une région polluée de Southend.

En 1904, dans des huîtres de Langston Harbour qui se trou-

1. Klein. — Bacteriological researches. XXIV, *Report of the Local Government Board*, 1894-1895.

2. Masocci. — Le ostriche veicole del infezione tifoide. *Annali di medicina navale*, 1901.

3. Sacquépée. — Les huîtres et la fièvre typhoïde. *Revue d'hygiène*, 1902.

vaient à 600 yards de l'embouchure de l'égout de Portsmouth. *Dans ce dernier cas, il y avait plusieurs douzaines de bacilles dans la même huître.*

Nous ne citons que pour mémoire un cas où Boyce aurait isolé le bacille d'Eberth en 1893, mais où l'identification n'a pu être poussée assez loin.

Les cas dans lesquels on a isolé le *colibacille* sont beaucoup plus nombreux. Nous citerons : en France, Chantemesse, Mosny, Sacquépée; en Angleterre, Klein, Herdman et Boyce, Houston; en Italie, Bordone Uffredozzi, Vivaldi et Rondella; aux Etats-Unis, Fuller, Whithier, Soper, etc.

Des bacilles pathogènes différents du bacterium coli classique et pouvant être rapprochés des bacilles paracoliques ou paratyphiques ont été isolés par Boyce, Kohn et Sherrington [1], par Vivaldi et Rondella [2]. Klein a rencontré un bacille ayant tous les caractères du bacille enteritidis de Gærtner.

Le colibacille ne se trouve pas dans les huîtres récoltées en pleine mer et à l'abri de toute souillure. Il est d'autant plus fréquent et plus abondant que les causes de pollution sont plus nombreuses et plus massives.

C'est ainsi que Fuller [3], examinant les huîtres dans le Naragansell Bay, qui reçoit tous les jours, par les égouts de la ville de Providence, 14 millions de gallons d'eau souillée, trouve des coli dans toutes les huîtres recueillies à un quart de mille ou à 2 milles du rivage. Il y en a encore dans 30 et 40 p. 100 des huîtres recueillies à 4 milles et à 5 milles et quart. On en trouve encore dans une faible proportion des huîtres prélevées à 6 milles et 6 milles et demi. Il n'y en a plus trace plus loin.

Houston [4] a fait des recherches du même ordre dans l'estuaire de la Tamise, où se déversent journellement 232 millions de gallons. Il trouve encore des bacilles du côlon dans l'eau de mer, à 27 mètres de l'embouchure de l'égout de Bar-

1. *British medical Journal*, 1898.
2. Vivaldi et Rondella. — Die Austerninfectionen. *Hygienische Rundschau*, 1903.
3. Fuller. — Austern und Schmutzwasser in der Naragansell Bay. *Centralblatt für Bakteriologie*, XXXI, 1902.
4. Houston. — The bacterial examination of Oysters and estuarial Waters. *Journal of Hygiene*, IV, 1904.

king. La proportion va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne.

Houston a comparé la teneur en colibacilles et en bacillus enteritidis sporogenes des huîtres de deux rivières, l'une très polluée (Penuryn), l'autre non souillée (Helford), et il a vu que la teneur en colibacilles était infiniment plus élevée dans les huîtres de la première provenance.

La *constatation avérée de bacilles d'Eberth* dans des huîtres prélevées dans les parcs ou chez les débitants pourrait, dans une certaine mesure, nous faire passer sous silence les nombreuses constatations de Foote[1], Klein, Herdman et Boyce[2], Chantemesse[3], Cartwright Wood[4], Bordone Uffredozzi[5], Cyrus Field, qui ont retrouvé *le bacille d'Eberth dans le corps d'huîtres inoculées avec le bacille ou immergées dans une eau renfermant le bacille d'Eberth.* Ces recherches n'en doivent pas moins être mentionnées ici. Elles nous montrent, en effet, que *le bacille d'Eberth introduit dans les huîtres peut s'y maintenir un temps assez long, plus long dans tous les cas que celui qui s'écoule entre la récolte de l'huître et sa consommation.*

Si l'huître a été maintenue dans l'eau chargée de bacilles d'Eberth, le bacille peut y être décelé fort longtemps, 9 jours (Cyrus Field), 14 jours (Herdman), 16 jours (Boyce), 18 jours (Klein, Cartwright Wood), 28 jours (Foote).

Klein[6] nous a fait connaître récemment le résultat de nouvelles et patientes expériences, dans lesquelles il ne se contente pas de rechercher le bacille d'Eberth, mais où il précise la teneur quantitative des huîtres en ce microorganisme.

1. A bacteriological Study of Oysters with special reference of them as a source of typhoid infection. *Medical News*, 24 mars 1905.

2. Herdman et Boyce. — *British medical Journal*, 21 septembre 1895.

3, Chantemesse. — Transmission de la fièvre typhoïde par les huîtres. *Bulletin médical*, juin 1896.

4. Cartwright Wood. — Circumstances under which infectious diseases may be conveyed by Oysters. *British medical Journal*, 1896.

5. Bordone Uffredozzi et Zenoni. — Le ostriche como mezzo di diffuzione del germo della febre tifoide. *Giornale della R. Società italiana d'igiene*, 30 novembre 1890.

6. Klein. — Report of Experiments and Observations on the Vitality of the Bacillus of Typhoid Fever and of Sewage. Microbes in Oysters and other Shellfish. Investigations on Behalf of the Worshipful Company of Fishmongers, London, 1905.

Les chiffres sont très différents suivant que l'huître, après infection, est retirée de l'eau, maintenue dans l'eau souillée, placée dans l'eau de mer pure fréquemment renouvelée. La qualité même de l'huître n'est pas sans importance.

Si l'huître, après infection, est tenue hors de l'eau, elle met longtemps à se débarrasser du bacille d'Eberth. Dans trois séries d'expériences avec des huîtres de provenance différente, le bacille d'Éberth a été retrouvé au bout de 7, 9 et 11 jours.

Si l'huître infectée est mise dans l'eau de mer pure, fréquemment renouvelée, le bacille d'Eberth se retrouve encore en faible quantité après 4, 6, 9 jours. On n'en trouve pas trace les troisième, sixième, neuvième, onzième jours.

Les huîtres retirées de l'eau après infection et replacées dans l'eau de mer pure fréquemment renouvelée, après avoir été maintenues à sec quelques jours, se débarrassent moins vite du bacille d'Eberth.

Les expériences de Klein montrent très nettement que *l'eau de mer est un milieu peu favorable à la vitalité du bacille d'Eberth, que les huîtres, grâce à leur pouvoir phagocytaire, détruisent une grande proportion des bacilles d'Eberth qui pénètrent dans leurs branchies et dans leur tube digestif.* Elles établissent en revanche que ce pouvoir est insuffisant pour mettre à l'abri du transport du bacille d'Eberth par les huîtres, que le seul moyen de nous protéger est de rendre impossible l'arrivée des bacilles pathogènes au contact des mollusques.

Nous devons encore une mention aux expériences de Cyrus Field[1]. Cet expérimentateur américain a recherché la durée de la persistance du bacille d'Eberth dans les *huîtres gelées* et dans les *huîtres mortes.* Dans ces huîtres, *le bacille se retrouve encore après 4 et 6 semaines.* L'huître morte est un milieu de culture favorable pour le bacille typhique. Ces faits n'offrent rien de surprenant, puisque en pareil cas il n'y a plus à compter avec la phagocytose. Ils ne sont pas sans intérêt pour l'hygiène et nous expliquent comment les cas de fièvre typhoïde peuvent

1. Cyrus Field. — Bacteriological Experiment relating to the Transmission of Typhoid Fever by means of infectious Oysters. *New York medical Record*, 1904.

se produire après ingestion d'huîtres gâtées. Nous devons toutefois faire remarquer que dans nos observations personnelles et dans le plus grand nombre des cas publiés, les huîtres paraissent avoir été le plus souvent saines et fraîches.

TROISIÈME PARTIE

MESURES A PRENDRE POUR EMPÊCHER LA CONTAMINATION DES HUITRES

Nous savons désormais que *les accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres ne se produisent que dans les cas où ces mollusques sont chargés d'agents pathogènes.*

Ces agents leur sont fournis par l'eau dans laquelle elles ont séjourné, et ils sont apportés à cette eau par les excréments humains charriés par les égouts.

Pour prévenir les accidents, il suffit donc que les huîtres destinées à la consommation n'aient jamais été exposées à ces souillures.

Nous avons vu que les huîtres qui ont vécu dans des localités dont la pollution est impossible ne renferment pas d'agents pathogènes et pas même de colibacille.

Il faut donc s'efforcer de ne laisser livrer au consommateur que des huîtres recueillies en des points où l'eau de mer ne peut être souillée, et d'empêcher la possibilité de contamination ultérieure dans le temps et le trajet qui séparent la récolte de l'huître de sa consommation.

Abstraction faite des huîtres dites de haute mer, qui proviennent directement des bancs naturels et n'entrent que pour une bien faible part dans la consommation en dehors du littoral, *les huîtres viennent des parcs soit directement, soit après un court séjour dans les parcs d'expédition.*

Le nombre des parcs du littoral français est très important. Le syndicat des ostréiculteurs les évalue à 52.000.

Un grand nombre de ces parcs sont certainement dans des conditions de salubrité très satisfaisantes ; mais il en est qui se trouvent situés de façon à permettre et à favoriser la contamination. On se l'explique aisément si l'on tient compte de ce fait que les qualités comestibles de l'huître se déve-

loppent surtout quand elles baignent dans un mélange d'eau douce et d'eau de mer et que les cours d'eaux qui se jettent dans la mer reçoivent, pour la plupart directement ou indirectement, les excréta humains.

Nous avons donné dans la première partie de ce rapport des exemples de parcs exposés à ces souillures qui ont été empruntés à la France, comme à l'Angleterre ou aux Etats-Unis. Ces cas ne sont pas isolés et l'on en trouvera un certain nombre aussi bien dans le rapport de M. Mosny, sur les côtes de France, que dans celui de Timbrell Bulstrode, sur les côtes d'Angleterre et du pays de Galles. Une discussion récente nous apprend qu'il en était de même, en 1904, dans les Etats-Unis, et des descriptions très précises nous renseignent sur l'insalubrité de certains parcs italiens.

Dans tous ces pays, comme dans le nôtre, les hygiénistes ne voient à ce mal qu'un remède, celui de ne permettre le débit des huîtres que dans les parcs dont la pollution est impossible.

Il est nécessaire de soumettre les parcs à une enquête locale approfondie. Cette enquête devra être tout à la fois topographique, bactériologique et chimique.

L'enquête topographique est la plus importante. — Elle montre, pour chaque localité, la distance des parcs du rivage, la direction des courants à marée haute et marée basse, les conditions dans lesquelles se fait l'évacuation des vidanges, la situation des égouts, l'importance de leur souillure possible. Chacun de ces éléments a sa valeur. Le voisinage des localités importantes est évidemment une cause de pollution plus grande. Les chances de contamination augmentent manifestement en raison de la population, du volume d'eau d'égout amené quotidiennement dans l'eau de mer. Mais il ne faut pas non plus méconnaître que les dangers se trouvent diminués si les matières sont diluées, si l'on a eu recours, avant le déversement dans la mer, à des procédés de filtration ou de désinfection, si l'on a pris soin de faire aboutir les égouts en haute mer à grande distance dans les conditions où le courant éloigne les matières de la côte.

L'enquête locale pourra montrer qu'un parc même situé loin de toute bouche d'égout et à l'abri de toute cause apparente de contamination n'en reçoit pas moins les eaux ména-

gères et les vidanges que les riverains déposent sur la plage. Le « tout à la plage » et le « tout au port » sont, comme l'on sait, des pratiques connues aux populations du littoral (Mosny).

Certains des parcs où l'on élève des huîtres ont été l'objet d'études de cette nature qui peuvent être citées comme des modèles. Telles les enquêtes de Timbrell Bulstrode et de M. Mosny. Telle l'enquête, plus récente, entreprise sur l'initiative du Conseil d'hygiène d'Ille-et-Vilaine[1].

A la suite de pareilles enquêtes, on pourra proclamer la salubrité ou l'insalubrité de certains parcs, et, dans le dernier cas, indiquer les conditions à remplir pour la faire disparaître.

A l'enquête topographique indispensable, il conviendra de joindre les investigations bactériologiques et chimiques. Ces investigations permettront de préciser la distance à partir de laquelle la contamination n'est plus à craindre. Nous avons vu combien cette recherche a donné de résultats précis entre les mains de Klein, de Houston, de Fuller, de MM. Bodin et Sacquépée. Au point de vue bactériologique, on ne recherchera pas seulement les agents pathogènes spécifiques. La constatation du bactérium coli, du bacillus enteritidis sporogenes de Klein, seront des indices suffisants comme au point de vue chimique, la teneur en matière organique, en ammoniaque.

L'Académie de médecine proposait, en 1896, d'exiger que les huîtres provenant de localités reconnues contaminées soient placées, pendant huit jours avant la vente, sur un point de la côte baigné par l'eau pure de mer.

Klein pense même qu'on pourrait facilement trouver à peu de distance des parcs contaminés des emplacements où l'on établirait des claires recevant de l'eau de mer pure. Il suffirait de faire séjourner dans ces claires les huîtres des parcs contaminés.

Il ressort, en effet, des expériences de Klein que les huîtres placées dans une eau de mer pure renouvelée toutes les vingt-quatre heures ne tardent pas à se débarrasser du bacille

1. Rousseau, Le Normand, Bodin. — Rapports de la Commission nommée par le préfet d'Ille-et-Villaine à l'effet d'étudier la salubrité des parcs ostréicoles de Cancale. Rennes, 1904.

d'Eberth. Dans ces expériences, Klein avait introduit dans les huitres une quantité de bacilles d'Eberth infiniment plus considérable que celle qui peut pénétrer une huître située dans le parc le plus contaminé : 34.000, 80.000 et même 160.000.000 de bacilles d'Eberth par huître. Le terme le plus long, au bout duquel il trouva le bacille d'Eberth, a été de neuf jours.

Nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de maintenir cette concession proposée en 1896 par l'Académie.

Dans la grande majorité des cas, les huîtres des parcs contaminés ne peuvent sans doute renfermer que peu d'agents pathogènes et trouvent dans les claires une proportion d'eau pure sensiblement plus abondante et plus fréquemment renouvelée que dans les expériences de Klein.

Il peut cependant y avoir des contaminations massives, et nous avons vu qu'en pareil cas, dans une des expériences de Klein, on trouvait encore des bacilles d'Eberth neuf jours après l'infection.

Comment, du reste, si l'on donne cette latitude aux éleveurs, sera-t-on assuré que les huîtres provenant de localités contaminées seront toujours dirigées vers les parcs salubres[1], que la stabulation y sera assez longue? Comment même ne pas redouter la contamination des stations saines.

Une interdiction radicale de vendre des huîtres provenant de parcs susceptibles de contamination sera seule efficace. Elle hâtera d'ailleurs la réalisation des mesures qui permettront d'obtenir l'assainissement des parcs.

Indépendamment des huîtres d'élevage, on livre aussi à la consommation des *huîtres dites de drague provenant de la pêche sur des bancs naturels.*

Certains de ces bancs se trouvent situés dans des eaux dont

1. Dans une épidémie observée en 1899 à Paris (12 cas dans 4 familles), les huîtres avaient été expédiées par un parqueur détenteur d'un parc d'ailleurs salubre, aménagé dans une des régions les plus prospères et les plus importantes du littoral français. Mais celui-ci déclara que dans la saison il était parfois obligé, pour satisfaire aux nombreuses commandes qui lui étaient faites, d'expédier, outre les produits de son propre parc, des huîtres de toutes provenances, achetées par lui n'importe où et dont il ne pouvait garantir l'innocuité. (Mosny. — La nocivité des huîtres et l'insalubrité des parcs ostréicoles. *Annales d'hygiène et de médecine légale*, novembre 1904.)

la salubrité est au moins douteuse et notamment à l'embouchure des rivières qui reçoivent les eaux résiduaires et souvent même les vidanges des villes riveraines.

Il conviendra de soumettre les gisements naturels d'huîtres au même examen que les parcs, et de ne pas permettre la vente des huîtres recueillies en ces points.

On devrait n'autoriser le dragage des *bancs naturels qu'après la fin du mois de mai, c'est-à-dire au moment où se termine la vente des huîtres*. De cette façon les produits de dragage, ne trouvant plus facilement acquéreurs pour la consommation, pourraient être cédés à des parqueurs qui, les laissant en dépôt dans leurs établissements jusqu'à l'ouverture de la saison de vente suivante, leur laisseraient le temps de se débarrasser des impuretés qu'ils pourraient contenir.

L'Académie de médecine n'avait envisagé en 1896 que la contamination des huîtres dans les parcs de stabulation ou d'expédition. Nous savons qu'*une huître saine au sortir du parc ou au moment où elle a été ramenée par la drague peut se souiller ultérieurement*. Il suffit pour cela qu'elle ait été susceptible de recevoir une eau souillée. Nous avons vu qu'à Cette les huîtres pêchées dans l'étang de Thau et vendues au détail ont été conservées dans des caisses immergées dans le canal ou rafraîchies au moyen de l'arrosoir avec l'eau du canal. Or, l'eau du canal de Cette présente dans les caisses ou versée par l'arrosoir était manifestement polluée et susceptible de renfermer des germes typhiques. Johnston Lavis attribue de même la contamination des huîtres de Naples au rafraîchissement par les marchands, qui emploient dans ce but de l'eau puisée dans le port contenant une forte proportion de sewage. Remlinger nous apprend qu'à Constantinople les marchands de coquillages procèdent de la même façon au grand dommage des consommateurs. Il n'est pas besoin de faire ressortir le danger de cette pratique et il convient de prendre les mesures nécessaires pour en empêcher la possibilité.

M. Mosny a fait remarquer que *les huîtres qui ont séjourné plus ou moins longtemps chez les marchands au détail peuvent être contaminées par l'eau douce* dont ils se servent pour les rafraîchir, car cette eau est habituellement puisée au plus près dans les cours d'eau voisins, voire même dans les ruisseaux de la rue.

Il faut encore compter avec l'*hôtelier*, le *restaurateur*, le *cuisinier*. Dans certains restaurants à la mode, on a pris l'habitude de servir les huîtres sur un *lit de glace*. Cette pratique est, à bon droit, critiquée par M. Giard. Elle illusionne sur la fraîcheur du produit. Le mollusque congelé ne réagit plus aux excitations et il est impossible de vérifier s'il est encore vivant. La glace en fondant délaie toutes les impuretés de la coquille et produit un liquide impur qui baigne plus ou moins l'intérieur de la valve.

La surveillance des parcs serait illusoire si elle n'était suivie d'une surveillance des huîtres mises en réserve chez les marchands de détail, les restaurateurs, les vendeurs sur la voie publique.

Les *huîtres de provenance étrangère* devront naturellement être soumises aux mêmes exigences que les huîtres françaises. On n'autorisera leur entrée que si les mesures sont prises pour assurer la salubrité des parcs et si l'envoi est accompagné d'un certificat d'origine[1]. La commission nommée par le gouvernement anglais a proposé pareille exigence. Bien plus, elle a suggéré de demander aux autres pays de faciliter l'examen sanitaire de leurs parcs à des agents anglais qui feraient une enquête sur place.

Nous voici au terme de notre rapport. Nous avons successivement montré les faits cliniques établissant la variété, la fréquence, la gravité des accidents auxquels peut donner naissance l'ingestion d'huîtres et d'autres mollusques provenant des localités contaminées.

La bactériologie nous a fourni l'explication la plus satisfaisante de ces faits en nous faisant assister à la souillure des huîtres, en nous démontrant la présence des agents pathogènes dans le corps de ces mollusques, en démontrant qu'ils y séjournent assez longtemps.

Nous avons vu comment la contamination a lieu, soit dans les parcs, soit après la sortie des parcs, et nous en avons déduit les moyens qui devront être conseillés pour la prévenir.

Nous demandons à l'Académie de s'associer aux conclusions qui vont suivre.

1. Le syndicat général de l'ostréiculture et du commerce des huîtres en France a émis un certain nombre de vœux qui se concilient parfaitement avec ceux que nous soumettons à l'Académie.

CAS	VILLES	DATES	ONT MANGÉ des HUÎTRES	MALADES — TYPHOÏDES	DÉCÈS	ONT MANGÉ DES HUÎTRES sans être malades.	N'ONT PAS MANGÉ D'HUÎTRES et ont été respectés.	
I.	Autun	22 octobre 1906	5	5	0	0	0	(Dr Latouche).
II.	Autun	26 novembre	4	2	0	»	2	(Dr Gillot).
III.	Autun	5 décembre	9	6 (5)	1	»	3	Dr Grillot.
IV.	Autun	5 décembre 1906	6	4	»	»	2	Dr Grillot.
V.	Autun	»	1	1 (1)	1	»	»	Dr Grillot.
VI.	Autun	»	2	1	»	1	»	Dr Grillot.
VII.	Cercy-la-Tour	»	2	2 (1)	»	»	»	Dr Chaix.
VIII.	Autun	»	4	4	»	»	»	Dr Latouche.
IX.	Autun	»	2	1 (1)	1	»	1	Le mari, qui n'a pas mangé d'huîtres, prend la f. typhoïde par contage. (Dr Renaut.)
X.	Autun	»	1	1 (1)	1	»	»	Dr Renaut.
XI.	Autun	»	2	2 (1)	»	»	»	Dr Gillot.
XII.	Autun	»	3	3	0	»	»	Dr Grillot.
XIII.	Autun	»	3	3 (1)	»	»	»	Dr Gillot.
XIV.	Autun	»	1	1	»	»	»	Dr Gillot.
XV.	Autun		1	1	»	»	»	Dr Gillot.
XVI.	Cette, Nîmes et Autun	9 septembre	4	4	»	»	»	Dr Courtet.
XVII.	Cette (Le Creusot)	15 septembre	3	3	»	»	»	Dr Briau.
XVIII.	Cette	septembre	1	1 (1)	»	»	»	Dr Rebillard.
XIX.	Le Creusot	12-13 octobre	5	4 (2)	»	»	1	Dr Briau.
XX.	Le Creusot	1er janvier 1907	7	5 (1)	1	»	2	(Dr Bichet).
XXI.	Chalon-sur-Saône	10 novembre 1906	8	6	»	2	»	Drs Trossat et Jondeau.
XXII.	Dijon	13 novembre 1906	4	4 (1)	1	»	»	Dr Morlot.
XXIII.	Dijon	décembre 1906	3	2	»	1	»	Dr Morlot.
XXIV.	Agen	1er novembre 1906	5	4 (2)	1	»	1	Dr de Lagoanère.
XXV.	Toulouse	4 novembre 1906	4	3	»	1	»	Dr Cany.
XXVI.	Toulouse	4 novembre 1906	7	4	2	2	1	Dr Cany.
XXVII.	Bordeaux	31 octobre 1906	2	2 (2)	1	»	»	Drs C.-L. Martin et Darrigade.
XXVIII.	Paris	7 novembre 1906	2	2 (1)	»	»	»	Dr Penunel.
XXIX.	Paris	5 décembre 1906	7	7 (1)	»	1	»	Dr Gagnière, Dr Baudoin.
XXX.	Paris	30 décembre 1906	6	6	»	»	»	Dr Netter.
XXXI.	Paris	25 décembre 1906	7	6 (2)	1	»	1	Dr Quignard.
XXXII.	Paris	25 octobre 1906	7	7	»	1	»	Dr Forestier.

XXXIV.	Montélimar	25 décembre au 1er janvier.	1	1 (1)	»	»	»	Dr Prothon.
XXXV.	Montélimar	25 décembre.	5	5 (1)	»	»	»	Dr Prothon.
XXXVI.	Lyon	25 décembre.	6	5 (2)	»	»	1	Dr Weill.
XXXVII.	Paris	27 décembre.	4	4	»	»	»	Dr Bertrand.
XXXVIII.	Cette et Londres	25 novembre	2	2 (1)	»	»	»	Dr Robinson.
XXXIX.	Remiremont	13 janvier.	7	2 (1)	»	5	»	Dr Charlot.
XL.	Lyon	24 décembre.	1	1 (1)	1	»	»	Dr Leclerc.
XLI.	Cahors	15 octobre	8	8 (1)	»	»	»	Dr Galon.
XLII.	Saint-Claude	15 novembre	8	8 (1)	»	»	»	Dr Ausset.
XLIII.	Genève	30 novembre	6	4 (3)	»	»	2	Dr Raymond.
XLIV.	»	»	6	6 (1)	»	»	»	Dr Martin.
XLV.	»	25 décembre.	2	2 (2)	»	»	»	»
XLVI.	»	fin décembre.	2	2 (1)	1	»	»	»
XLVII.	Cette et Sorgues.	octobre.	1	1 (1)	»	»	»	»
XLVIII.	Nancy.	décembre	7	5 (3)	»	»	2	
XLIX.	Epinal.	1er janvier	7	5 (1)	1	»	2	Dr Hypolitte.
L.	Neuilly-sur-Seine	8 décembre.	3	3 (2)	1	»	»	Dr Montalti.
LI.	L'Esterel	fin décembre.	20	20 (1)	»	»	»	Dr Schacher.
LII.	Aire-sur-l'Adour.	décembre 1906	4	4 (1)	1	»	»	Dr Bouloumié.
LIII.	Palavas	4 juillet 1906.	2	1	»	1	»	Dr Sabail.
LIV.	Béziers-Montrejeau.	10 octobre.	4	4	»	»	»	Dr Baylac.
LV.	Toulouse	20 octobre 1906	5	5	»	»	»	Dr Grand (Dr Baylac).
LVI.	Toulouse	22 octobre 1906	4	4	»	»	»	Dr Baylac.
LVII.	Cette et Toulouse	22 octobre.	2	2 (2)	»	»	»	Dr Baylac.
LVIII.	Toulouse	26 octobre	3	3 (1)	»	»	»	Dr Dargoin (Dr Baylac).
LIX.	Cette	2 novembre 1906.	7	7 (1)	»	»	»	Dr Baylac.
LX.	Toulouse	28 octobre 1906	4	4	»	»	»	Dr Landelle.
LXI.	Toulouse	11 novembre 1906.	1	1	»	»	»	Dr Landelle.
LXII.	Cette et Toulouse	»	1	1	»	»	»	Dr Baylac.
LXIII.	Cette et Toulouse	25 et 31 octobre.	2	2 (2)	»	»	»	Dr Baylac.
LXIV.	Toulouse	31 octobre au 2 novembre.	7	6	»	»	»	Dr Baylac.
LXV.	Toulouse	31 octobre	1	1	»	»	»	Dr Baylac.
LXVI.	Toulouse	31 octobre	3	3	»	»	»	Dr Baylac.
LXVII.	Toulouse	1er novembre	1	1 (1)	»	»	»	Dr Baylac.
LXVIII.	Toulouse	novembre		1	»	»	»	Dr Vic.
LXIX.	Toulouse	début novembre	1	1	»	»	»	Dr Azem.
LXX.	Lalande près Toulouse.	16 décembre.	2	1	»	»	»	Dr Baylac.
LXXI.	Givors.	20 avril 1906	2	2 (2)	1	»	»	Drs Pic et Condamin.
LXXII.	Givors.	20 avril 1906	12	11 (2)	»	»	1	Dr Pic et Pomme.
LXXIII.	Lyon	(?)	6	6 (2)	»	»	»	Dr Courmont.
LXXIX.	Beaujeu.	1er janvier 1907	4	4 (1)	»	»	»	Dr Joussard.
LXXV.	Gex.	30 décembre 1907	8	6 (3)	»	»	2	Dr Bonnivet.
			314	275 (67)	18	15	24	

CAS	PROVENANCE	VILLES	DATES	ONT MANGÉ des HUITRES	MALADES — TYPHOÏDES	DÉCÈS	ONT MANGÉ des HUITRES sans être malades.	N'ONT PAS MANGÉ D'HUITRES et ont été respectés.	
1	Cancale.	Paris	7 novembre 1906	12	8 (4)	»	4	»	Dr Souques.
2	—	Châlons-sur-Marne	28 octobre 1906	12	3 (2)	»	9	»	Dr Godart et Dr Schaefer.
3	—	Saint-Germain et Nantes	31 octobre 1905	6	3 (3)	»	3	»	Dr Vialaneix.
4	—	Cancale	14 à 20 août 1905	1	1 (1)	»	»	»	Dr Lion et Netter.
1	Marennes.	Toulouse	25 octobre 1906	1	1	»	»	»	Dr Baylac.
1	Marseille.	Marseille	septembre 1905	1	1 (1)	»	»	»	Dr Netter.
2	—	Marseille (Lyon)	novembre 1906	1	1 (1)	1	»	»	Dr Chapotot.
1	Granville.	Monfort-l'Amaury	septembre	13	3 (3)	»	»	1	Le Noir.
2	—	Granville	5 mai 1906	?	1 (1)	»	»	»	Dr Netter.
3	Arcachon.	Toulouse	18 octobre 1906	6	6	»	»	»	Dr Baylac.
1	Sables d'Olonne.	Indre	2 novembre 1906	20	10 (4)	1	1	10	Dr Vialaneix.
2		Sables-d'Olonne	août 1906	4	2	»	2	»	Dr Calamy.
1	Naples.	Naples	8 avril 1906	3	2 (1)	»	1	»	Dr Netter. La personne respectée avait eu la fièvre typhoïde dans sa jeunesse.
1	Ostende.	Paris	12 mars 1906	6	3 (2)	»	3	»	Dr Galippe et Netter.
1	Origine non déterminée.	Paris	octobre 1905	1	1 (1)	»	»	»	Dr Léon Kahn et Netter.
2		Paris	octobre 1905	8	3 (2)	»	»	5	Dr Borel et Netter.
3		Paris	octobre 1905	?	1 (1)	»	»	»	Dr Lesur et Netter.
4		Paris	18 septembre 1905	4	4 (1)	»	»	»	Dr Herzensten et Isidor.
5		Environs de Paris	»	2	2 (2)	»	»	»	Dr Le Noir.
6		»	»	3	3 (3)	1	»	»	Dr Le Noir.
7		»	»	3	3 (3)	»	»	»	Dr Le Noir.
8		Le Havre	1er janvier 1905	?	1 (1)	»	»	»	Drs Savignac et Netter.
9		Le Havre ou Paris	26 et 27 octobre 1906	»	1 (1)	»	»	»	Drs Savignac et Netter.
10		Lyon et Autun	novembre 1906	»	1 (1)	»	»	»	Dr Renaut.
11		Paris	janvier 1907	»	1 (1)	»	»	»	Drs Isidor et Netter.
12		Villepinte (Aude)	15 octobre 1906	2	2	»	»	»	Dr Baylac.
13		Toulouse	10 décembre 1907	4	4 (2)	»	»	»	Dr Mossé Baylac.
14		Compiègne	»	2	2 (2)	»	»	»	Dr Le Gry.
				115	74 (44)	3	23	16	

Cas inédits, antérieurs à 1906, dus aux huîtres de Cette.

CAS	VILLES	DATES	ONT MANGÉ des HUITRES	MALADIES — TYPHOÏDES	DÉCÈS	ONT MANGÉ DES HUITRES sans être malades.	N'ONT PAS MANGÉ D'HUITRES et ont été respectés.	
LXXVI.	Cette	août 1900	1	1	1	1	1	Netter.
LXXVII.	Cette	août 1903	2	2	1	1	1	Netter.
LXXVIII.	Cette	août 1903	1	1 (1)	1	1	1	Netter.
LXXIX.	Louhans	novembre 1904	5	5 (3)	1	1	1	Dr Leculier.

Conclusions.

De nombreux et regrettables exemples ont justifié depuis 1896 l'avis de l'Académie de médecine au sujet de l'apparition possible d'accidents gastro-intestinaux et même de fièvres typhoïdes à la suite de la consommation d'huîtres ayant séjourné dans une eau polluée. Le seul moyen d'empêcher ces accidents est de ne livrer aux consommateurs que des huîtres protégées contre toute souillure.

Recueillir les huîtres dans des eaux à l'abri de toute contamination directe ou indirecte par les matières fécales, empêcher une souillure ultérieure entre le point de récolte et l'arrivée à la table du consommateur, tel est le programme à remplir, et sa réalisation est aisée par la collaboration des autorités compétentes.

L'Académie émet le vœu qu'une enquête à la fois topographique, chimique et bactériologique soit instituée par les autorités maritimes. A cette enquête seront soumis les parcs ostréicoles, d'élevage, d'étalage, d'engraissement, d'expédition, ainsi que les bancs naturels d'huîtres.

On ne devra conserver que les parcs dont cette enquête aura établi la salubrité ou dans lesquels les mesures nécessaires réclamées au cours de cette enquête auront été réalisées. Ces parcs resteront, du reste, soumis à une inspection régulière.

Les prescriptions interdisant la pollution des cours d'eau devront être appliquées strictement aux municipalités voisines des établissements ostréicoles.

Le dragage des bancs naturels d'huîtres dont la salubrité sera reconnue douteuse ne sera autorisé que dans la période où il n'y aura pas à redouter la vente de ces huîtres aux consommateurs. Ces huîtres pourront être cédées aux parqueurs, qui les laisseront dans leurs dépôts un temps suffisant pour assurer leur épuration.

Il sera également nécessaire de surveiller le transport et la vente de ces huîtres, de s'assurer qu'aucune contamination n'est possible au cours de l'expédition ou chez les débitants en gros ou en détail. Cette surveillance devra être exercée sur les huîtres au même titre et par la même administration que pour toutes les autres denrées alimentaires.

On ne tolérera l'entrée des huîtres étrangères que lorsqu'elles proviendront de parcs soumis à une surveillance analogue à celle que nous réclamons pour les parcs nationaux et quand elles seront munies de certificats d'origine.

1. Les conclusions ci-dessus ont été approuvées à l'unanimité par l'Académie de médecine dans la séance du 14 mai 1907.

DISPARITION DE LA FIÈVRE PALUDÉENNE A STRASBOURG

ET DANS SES ENVIRONS

par M. le Dr D. GOLDSCHMIDT (de Strasbourg).

La fièvre paludéenne était autrefois endémique à Strasbourg et dans ses environs. « La ville de Strasbourg, dit le professeur Forget[1] en 1843, assise au fond de la vallée du Rhin, coupée de ses nombreux canaux, qui m'ont fait lui donner le nom de *Venise alsacienne*; Strasbourg, environné de toutes parts de ses fossés, de ses flaques d'eau, de ses prairies submergées, Strasbourg n'est à vrai dire qu'un marais. » La fièvre intermittente y régnait en maîtresse et plus particulièrement du côté de l'hôpital militaire (à la Krutenau) et de la Citadelle, ainsi que dans la banlieue qui touche à cette partie de la ville, notamment à la Robertsau, au Neudorf et au Neuhof. Cette région, située entre le Rhin et l'Ill, à proximité de ces deux cours d'eau, était fréquemment submergée par eux et était arrivée à ne former qu'un vaste terrain marécageux.

On peut se représenter à quel point la population de Strasbourg a été, à l'époque, exposée au paludisme, en se reportant à une statistique[2] de J. Tourdes, médecin en chef de l'hôpital militaire de cette ville. Cette statistique nous apprend que la fièvre intermittente a fourni en moyenne :

De 1821 à 1824	43,5 p. 100
De 1825 à 1828	73 —

de tous les cas de maladies internes.

D'après un relevé du Dr Haspel[3], plus tard également

1. *Gazette médicale de Strasbourg*, 1843, p. 267.
2. *Journal des sciences, agric. et arts du Bas-Rhin*, t. II, p. 95 et t. V, p. 401. Strasbourg, 1828.
3. *Topographie et hist. médic. de Strasbourg et du départ. du Bas-Rhin*, par V. Stoeber et Tourdes, 1864, p. 409.

médecin en chef du même hôpital, la proportion des palustres, de 1859 à 1862, y était descendue en moyenne à 39 p. 100. Cette moyenne s'est abaissée dans les années de 1884 à 1889, à 0,20 p. 100 (Krieger)[1]. Aujourd'hui la malaria a disparu à peu près dans la garnison de Strasbourg comme dans sa population civile. Pour cette dernière nous n'avons pas de données aussi précises que pour les militaires; nous trouvons cependant, dans les comptes rendus des maladies traitées aux cliniques internes de l'hôpital civil, que les fièvres paludéennes avaient été très fréquentes, surtout pendant la première moitié du siècle dernier : Lobstein déclare, en 1824, qu'elles ont formé le plus fort contingent des maladies traitées dans son service; Forget accuse 160 cas de fièvres palustres parmi les 1.325 malades qui ont passé par sa clinique dans la période de 1836 à 1839.

Il est à remarquer que de tous temps la grande majorité des paludiques civils ne s'est pas fait soigner à l'hôpital. Clausing, médecin cantonal du canton Sud-Est extra-muros, comptant 4.000 âmes à peu près, en a soigné 200 à 300 en un an, et François, médecin cantonal de la Robertsau, 250, de 1842 à 1845, sur une population d'environ 4.600 habitants. Le même Dr François indique, pour la période de 1853 à 1862, une moyenne de 22 p. 100 de paludéens, avec un minimum de 14 et un maximum de 41 p. 100, suivant les années. D'autres médecins et plus particulièrement Th. Bœckel et Eissen, pratiquant à Strasbourg même, ont fourni des indications, desquelles il ressort que la population civile de la ville et de sa banlieue avait beaucoup à souffrir de la malaria[2]. J'ai encore observé moi-même bon nombre de fièvres intermittentes dans le courant des années 1860 à 1870 et même après.

Cependant l'affection avait à ce moment déjà considérablement diminué sous le rapport du nombre et de la gravité des cas. Le professeur Schützenberger, qui a signalé cette amélioration en 1846[3], l'attribue à la rectification du cours de

1. *Topographie der Stadt Strassburg*. 1889, p. 492.
2. Ces indications sont éparses dans le *Journal de la Soc. des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin*, dans les *Archives médicales et la Gazette méd. de Strasbourg*.
3. *Gazette méd. de Strasbourg*, 1847, p. 225.

l'Ill, au percement de canaux de navigation, à des exhaussements opérés dans la banlieue, au comblement de certains fossés. Actuellement la ville de Strasbourg et sa banlieue, autrefois si éprouvées par le paludisme, en sont à peu près débarrassées; on n'y constate plus que de loin en loin un cas autochtone ou quelques fièvres larvées, sous la forme de névralgies intermittentes, alors que dans le temps la maladie se présentait sous ses types variés : réguliers et irréguliers, quotidiens, tierces, quartes, doubles quartes, etc., donnant souvent lieu à la cachexie paludéenne, revêtant parfois, mais rarement, la forme pernicieuse.

Le nouvel état de choses, la diminution progressive allant jusqu'à la disparition pour ainsi dire complète du paludisme à Strasbourg et sur son domaine extra-muros, a été amené par de nombreux et judicieux travaux d'assainissement de tous genres, et en première ligne par la régularisation et un solide endiguement du Rhin d'un côté; de l'autre, par la construction d'un canal de dérivation entre l'Ill et le Rhin, qui a assuré l'écoulement des hautes eaux de la rivière dans le fleuve. A la suite de ces travaux, les inondations ont cessé de se produire, les eaux stagnantes, les anciens marécages ont disparu dans une forte proportion, non seulement des environs de Strasbourg, mais de toute la région située à proximité de l'Ill. Dans cette région où la fièvre paludéenne était autrefois si répandue, on n'en observe plus guère. J'ai été à même de constater la production de ce phénomène dans la banlieue sud-est de Strasbourg et dans diverses localités distantes de 8 à 12 kilomètres de la ville[1]; il est très rare qu'il survienne

1. Au Neudorf, à Illkirch, Grafenstaden et à la Colonie agricole d'Ostwald. Comme médecin de cet établissement pénitentiaire, j'y ai vu la fièvre intermittente gagner :

En 1861	38 p. 100 de sa population	
En 1862	62 —	—
En 1863	38 —	—
En 1864	22 —	—

On pratiquait beaucoup de terrassements sur le domaine de la Colonie pour en améliorer le sol; mais à mon avis le paludisme régnant provenait principalement des routoirs situés à proximité. En 1865 ou 1866, on rectifia les routoirs, de façon à n'y plus laisser séjourner l'eau que le temps nécessaire; j'obtins aussi qu'on arrêtât les travaux de terrassements au mois d'avril. Résultat : en 1866, sur 211 colons, 5 seulement sont

un cas de fièvre palustre dans ces endroits, où elle régnait naguère à l'état endémique.

Ainsi, voilà une contrée infestée de paludisme qui, pour avoir été soustraite aux inondations, s'est vue débarrassée complètement, ou peu s'en faut, des atteintes de la malaria. Cette opération aurait-elle tari et fait disparaître tous les marécages et les eaux stagnantes? Loin de là; la preuve en est que les moustiques pullulent aux environs de Strasbourg, qu'ils sont même fort répandus dans l'intérieur de la ville. Il est vrai que les anophèles sont devenus rares, mais il en existe encore sur place. Il y a lieu de se demander à ce propos comment il se fait que dans un pays où ils doivent avoir été abondants, où se trouvent encore beaucoup d'eaux stagnantes à l'abri du vent, par conséquent des stations propres au dépôt et au développement de leurs œufs, les anophèles aient été particulièrement réduits, alors que d'autres culicides continuent à prospérer dans ce milieu. C'est un problème dont la solution exige la connaissance approfondie des particularités inhérentes à chaque espèce de moustiques et cette étude est encore fort incomplète.

Peu avant l'achèvement du canal de dérivation entre l'Ill et le Rhin (en 1891), on continuait à observer chez nous, bien qu'en nombre déjà fort restreint, des cas de fièvre intermittente. Celle-ci figurait encore, de 1884 à 1889, au taux de 0,28 p. 100 parmi les maladies internes traitées à l'hôpital militaire. Les anophèles, d'autre part, ne devaient pas manquer, puisqu'on en découvre encore aujourd'hui. Or, malgré la présence des deux facteurs reconnus propres à propager la malaria, cette maladie a non seulement perdu son caractère endémique, mais elle peut être considérée comme ne faisant plus partie de notre cadre nosologique.

atteints de fièvre intermittente, soit 2,37 p. 100. En 1867, on fait des terrassements tout près de la Colonie pour un petit embranchement de chemin de fer et les cas de paludisme remontent à 17,50 p. 100; mais l'année suivante la morbidité palustre tombe au-dessous de 1 p. 100; la rectification des routoirs avait porté ses fruits.

La Colonie a été transférée à Haguenau et le domaine affermé; ses habitants sont restés indemnes de paludisme; d'ailleurs, je le répète, toute la région en est complètement débarrassée, depuis que fonctionne le canal de dérivation de l'Ill au Rhin.

L'action de la quinine sur les sujets palustres aurait-elle mis les anophèles dans l'impossibilité de s'infecter? Cet alcaloïde a été essayé à Strasbourg peu après sa découverte, et à en croire S. Tourdes[1], notre hôpital militaire est le premier établissement où l'on ait essayé ses vertus curatives. Le professeur Lobstein l'a déjà prescrit, en 1824, même à titre préventif. Il y a cinquante ans et plus, j'ai entendu les professeurs Forget et Schützenberger recommander à leurs élèves l'emploi du sulfate de quinine à haute dose[2]; je l'ai prescrit de la sorte pendant des années, les autres médecins de notre région ont dû en faire autant, et la fièvre palustre n'a pas moins continué à exister chez nous, jusqu'à l'époque où l'on a mis fin aux inondations périodiques et par suite à l'état d'humidité quasi permanente du sol.

Il a donc suffi de supprimer en partie les marécages, de dessécher jusqu'à un certain point le sol, pour faire disparaître la malaria. Bien mieux, celle-ci n'a pas repris l'offensive, malgré les conditions favorables qui viennent de lui être offertes. En effet, les rues de Strasbourg ont été durant plusieurs années défoncées, leur terrain remué et bouleversé de fond en comble, pour installer la canalisation d'eau, le tout à l'égout, etc. On a employé à ces travaux de nombreux Italiens parmi lesquels se trouvaient des porteurs d'hématozoaires, et bien qu'il existe encore des anophèles parmi nos moustiques, la fièvre intermittente de première invasion, d'après les renseignements que j'ai recueillis, n'est plus guère observée, ni à l'hôpital militaire, ni à l'hôpital civil, ni dans la population.

Voici d'ailleurs un relevé qui m'a été communiqué par le Dr Blum, assistant à la clinique interne de l'hôpital civil :

Ont été traités à cette clinique, depuis 1889, trente palu-

1. Stœber et Tourdes. — *Loc. cit.*, p. 408.

2. « La consommation du sulfate de quinine, lisons-nous dans l'ouvrage de Stœber et Tourdes (p. 410), est toujours considérable dans notre ville. De 1853 à 1862, la quantité consommée à l'hôpital militaire, a varié entre 789 grammes en 1853 et 2.540 en 1859, année où les troupes expéditionnaires sont revenues d'Italie. Les chiffres ont été en 1860, de 1.805 grammes et 1.014 en 1862. Moyenne annuelle 1 à 2 kilogrammes. A l'hôpital civil, la consommation moyenne est d'environ 1.500 grammes par année. »

diques, dans le sang desquels on a constaté l'existence d'hématozoaires.

Sur ces 30 malades, 10 étaient d'anciens légionnaires, 9 venaient d'Italie, 3 d'Amérique, 2 de France, 4 autres étaient également des étrangers; deux seuls étaient Alsaciens; l'un a déclaré n'avoir jamais été ailleurs qu'en Allemagne, l'autre n'avoir jamais quitté les alentours de Strasbourg, à partir de l'époque de sa libération du service militaire, c'est-à-dire depuis vingt ans. Les cas de ces deux derniers malades pourraient être considérés comme autochtones; mais ce seraient les seuls qui aient passé par le service clinique de l'hôpital dans les 17 à 18 dernières années.

De son côté M. Wœhrlin, médecin à la Robertsau (Strasbourg), où la maladie était autrefois si fréquente, m'a déclaré n'avoir vu depuis l'année 1900, en fait de paludiques, que des bateliers faisant la navigation sur les canaux ou des personnes ayant séjourné aux colonies.

Il ressort de ce qui précède : 1° que la malaria peut disparaître d'une région, où elle a sévi fort longtemps, bien qu'il y coexiste des anophèles et des palustres; 2° que malgré la présence des deux facteurs reconnus propres, sinon indispensables à la dissémination de la fièvre paludéenne, celle-ci peut faire défaut ; 3° que par le seul fait d'assainir jusqu'à un certain point le sol, il est possible de soustraire la population à ses atteintes, sans faire la chasse aux culicides et sans procéder à la destruction de leurs larves.

Ces constatations ne plaident pas précisément en faveur de la doctrine anophélienne exclusive; elles indiqueraient plutôt l'existence d'une voie de transmission de l'hématozoaire encore autre que celle par les piqûres de diptères. De ce qu'on ignore jusqu'ici sous quelle forme le parasite du paludisme vit dans le milieu extérieur et comment il pénètre dans l'économie (Laveran), il ne s'ensuit pas qu'il n'existe ailleurs que dans le sang palustre et dans le canal digestif des culicides. Cela n'est pas démontré, soit; mais nous voyons sans cesse en étiologie des faits déclarés à certains moments inadmissibles, se révéler comme fondés à la suite d'études ultérieures. Il n'y a pas bien longtemps, il semblait qu'on ne devait rechercher la raison de la dissémination du bacille d'Eberth que dans l'eau conta-

minée; on attachait peu d'importance à la contagion directe, qu'on croyait pouvoir facilement éviter par des mesures hygiéniques. Mais lorsque, d'un côté, l'on eut observé nombre de cas de fièvre typhoïde, où la transmission par l'eau ne pouvait être incriminée; que, de l'autre, on eut découvert des bacilles d'Eberth dans les excréments de typhiques durant des mois et des années après leur guérison, voire dans les selles de personnes qui n'avaient jamais semblé malades de la dothiénentérie, on reconnut que les porteurs de germes typhiques, ceux qui n'en avaient pas été incommodés comme ceux qui passaient pour guéris, devaient forcément semer l'élément contage autour d'eux et être le point de départ de sa dissémination dans les milieux en état de réceptivité. Aussi admet-on aujourd'hui que la transmission directe des bacilles d'Eberth par les porteurs inconscients de ces germes joue à côté de l'intervention hydrique un rôle de propagation des plus importants.

Il est permis de s'attendre à ce que la doctrine anophélienne subisse un jour le même sort que la doctrine hydrique. Lorsqu'on aura trouvé la forme que revêt le germe de la malaria dans le milieu extérieur, il est probable qu'on finira par se rendre compte qu'il n'est pas uniquement transmis par l'intermédiaire des culicides. Dès maintenant l'exclusivisme absolu de l'aphorisme de Grassi : « sans anophèles, pas de malaria » ne me paraît pas justifié. De ce que les anophèles ne peuvent s'infecter qu'en suçant le sang de paludiques, il s'ensuit, qu'à l'origine du moins, le tout premier de ces diptères n'a pu s'attaquer qu'à un sujet autrement infecté que par piqûre de moustique. Comment admettre que ce cas, qui s'impose, soit resté unique?

Certes, la mémorable découverte de M. Laveran a fourni des indications précieuses et précises en matière de prophylaxie malarienne; le rôle des anophèles dans la transmission et la dissémination de la malaria est un fait acquis et incontesté [1]; il n'en reste pas moins de nombreux inconnus concernant la biologie et l'habitus des anophèles aussi bien que

1. Voici un détail que je reproduis à titre de curiosité rétrospective : il y a soixante ans, le Dr Bastian aurait déjà pu se rendre compte du

des germes palustres. Le dernier mot n'est sans doute pas dit sur la manière de gagner la malaria; il doit y avoir non pas un mode, mais des modes de transmission de cette maladie.

rôle des moustiques dans le paludisme, si à cette époque on n'avait été imbu de l'idée qu'elle était engendrée par le miasme des marais.

Dans sa thèse sur l'intoxication paludéenne (Strasbourg, 1848), Bastian raconte qu'à partir du mois d'avril jusqu'au commencement d'octobre de l'année 1847, il n'y eut pas une heure de la journée, notamment entre 2 heures du matin et 11 heures du soir, où il ne se rendit sur les bords du Rhin, soit seul, soit accompagné d'un nommé Pierrot, soit en compagnie de membres de sa famille. Malgré ces promenades quotidiennes pendant la saison chaude, personne ne fut atteint de la fièvre malarique jusqu'au commencement de juin.

« Le 5 juin, dit-il, le temps étant calme et serein, nous sortîmes de la maison à une heure et demie du matin, moi, mon fils et M. Pierrot. Il était deux heures quand nous arrivâmes sur les bords du Rhin. Le premier phénomène qui nous frappa, ce fut une nuée d'insectes volants dont nous fûmes enveloppés dès nos premiers pas jusqu'à notre retour. Ces insectes étaient tellement avides de sang, que non seulement les parties découvertes de notre corps, la figure et les mains, étaient par leurs morsures réitérées toutes couvertes de sang, mais encore leurs aiguillons pénétrant à travers nos vêtements, nous faisaient éprouver dans tout le corps un prurit assez ardent pour nous causer de véritables douleurs. Ce qui attira ensuite notre attention d'une manière toute particulière, ce furent d'abord des petits tourbillons de vapeurs grisâtres et épaisses qui s'élevaient, non de la surface des eaux, mais bien de la surface de la terre, partout où elle présentait des dépressions plus ou moins profondes. Le lendemain, 6 juin, M. Pierrot, qui avait fait auparavant de nombreuses promenades dans les mêmes lieux sans en avoir éprouvé le moindre mal, fut atteint de la fièvre des marais. Je fus dès lors convaincu de l'action nuisible des vapeurs paludéennes avant le lever du soleil. Je voulus ensuite m'assurer si elles étaient aussi terribles après le coucher de cet astre, et le 20 juillet suivant je proposai à ma famille entière, composée des personnes que j'ai énumérées plus haut, d'aller sur le soir faire une partie de pêche. Comme la journée avait été chaude, que personne ne se doutait du danger, ma proposition fut agréée avec joie. Nous arrivâmes sur les bords du Rhin à huit heures et nous y restâmes jusqu'à dix heures et demie. Ce fut en vain que je cherchai à voir des vapeurs, à sentir des odeurs, à distinguer des endroits plus chauds et des endroits plus froids, rien de tout cela ne frappa mes sens, ni ceux des personnes qui m'accompagnaient; seulement tout le monde se plaignait de l'importunité et de la douleur que lui causaient les morsures des insectes volants. Le lendemain 21 juillet, M. Pierrot fut repris de la fièvre, ma femme et ma petite en furent fortement atteintes et, chose remarquable, auparavant ils pouvaient impunément faire ces promenades pendant la journée, tandis que désormais ils ne le peuvent sans s'exposer à de nouveaux accès. »

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 24 AVRIL 1907

Présidence de M. le Dr RAPHAEL BLANCHARD

PRÉSENTATION

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente : 1° au nom de M. le professeur LANDOUZY, les ouvrages ci-après :

Notice sur M. le professeur Paul Brouardel, lue à la cinquième conférence de l'Association internationale contre la tuberculose tenue à La Haye, le 6 septembre 1906;

De l'irrationnel et de l'insuffisant dans l'alimentation des ouvriers et employés parisiens, de la nécessité d'une éducation alimentaire donnée dans toutes les écoles;

La loi de 1905 sur l'assistance obligatoire aux septuagénaires et l'alimentation rationnelle du vieillard assisté;

Enquête sur l'alimentation d'une centaine d'ouvriers et employés parisiens, en collaboration avec MM. les Dr HENRI et MARCEL LABBÉ.

2° De la part de M. le professeur LAYET (de Bordeaux), un important ouvrage intitulé : *La santé des Européens entre les tropiques* (*Leçons d'hygiène et de médecine sanitaire coloniale*): *première partie : le climat, le sol, les agents vivants d'agression morbide.*

3° Au nom de M. le Dr RÉNÉ MARTIAL, un livre qu'il vient de publier sous le titre suivant : *Hygiène individuelle du travailleur* (*étude hygiénique, sociale et juridique*), avec préfaces de MM. P. STRAUSS et Dr LETULLE.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur *l'alcoolisme, maladie sociale* (voir p. 149 et 262).

M. le Dr Berthod. — Il m'a semblé qu'au cours de la discussion actuelle, comme dans toutes celles auxquelles a donné lieu la difficile et troublante question de l'alcoolisme, on n'a pas toujours assez tenu compte de la nécessité de faire des concessions à des habitudes qu'on ne saurait détruire sans les voir quelquefois remplacer tôt ou tard par de plus nuisibles encore.

L'histoire nous apprend que l'humanité a toujours eu recours à des poisons pour endormir le cerveau et supporter les peines ou les fatigues de l'existence; cela a d'abord été le vin, puis les liqueurs fermentées, l'alcool, l'opium et d'autres encore. Ce dernier, qui dans la marine a remplacé l'alcool dans ce but, produit des sinistres et des dégâts bien plus considérables.

Comme on n'empêchera jamais l'homme d'user de tels poisons, le mieux est d'en réglementer, mais non d'en proscrire absolument l'usage; car l'alcool en lui-même n'est pas sans utilité parfois et les médecins ne manquent pas souvent d'en ordonner à leurs convalescents. Qu'on le surveille, qu'on en empêche la falsification et qu'on apprenne à en empêcher l'abus, rien de mieux; il serait dangereux, parce que absolument inutile, de vouloir le supprimer.

M. le Dr Jacques Bertillon. — On a souvent invoqué la statistique au cours de cette discussion sur l'alcoolisme, et presque toujours pour se plaindre de son insuffisance. On a eu deux fois raison.

On a eu raison de l'invoquer, car la plupart des problèmes que soulève l'alcoolisme devraient être justiciables de la statistique.

Et on a eu raison de se plaindre de son insuffisance, car les cadres des statistiques relatives à l'alcool et à l'alcoolisme sont généralement insuffisants pour une étude même sommaire de cette plaie sociale.

Le but principal de cette communication est de rechercher comment ils devraient être rédigés. Il suffirait que quelques médecins des hôpitaux voulussent bien s'imposer le soin de les remplir pendant quelques mois, pour jeter sur les questions qui se rattachent à l'alcoolisme un jour tout à fait nouveau.

DU CADRE STATISTIQUE QUE LES MÉDECINS DES HOPITAUX DEVRAIENT ADOPTER POUR L'ÉTUDE DE L'ALCOOLISME

I. *Insuffisance des statistiques actuelles.* — Nous ne savons même pas quelle est la proportion des personnes qui font abus de l'alcool. Nous n'avons même sur ce point fondamental aucune espèce de donnée.

Les diverses administrations fiscales nous disent bien les quantités

d'eau-de-vie qui ont été soumises aux droits, et, pour les villes, ces chiffres font connaître les quantités consommées[1].

Tout ce que nous pouvons faire de ce chiffre, c'est de le diviser par le nombre des habitants, de façon à avoir la consommation « average »[2] par tête. Ce chiffre est précieux assurément, à défaut d'autre, mais il ne constitue qu'une simple indication. Il ne nous fait pas connaître le nombre des individus qui font abus de l'alcool.

Par exemple, il nous apprend que le pays de l'Europe où on boit le plus d'eau-de-vie est le Danemark, où la consommation moyenne est de sept litres d'alcool pur par habitant et par an. (Le chiffre actuel de Paris est de cinq litres). Ce chiffre ne représente que 19 grammes d'alcool par jour, c'est-à-dire moins que n'en contient un verre de vin ; cependant il doit être considéré comme énorme car il dépasse celui des pays les plus contaminés par l'alcoolisme, parce que beaucoup de Danois n'en prennent pas autant, et beaucoup d'autres en prennent bien davantage. Dans quelle mesure et par combien de gens, c'est ce que nous ne savons pour aucun pays, et même pas pour Paris.

Ainsi nous pouvons dire que la statistique de la consommation de l'alcool est rudimentaire et insuffisante.

Ce défaut de statistique des consommateurs d'alcool stérilise la plupart des recherches qui ont été faites pour éclairer les problèmes que soulève l'alcoolisme.

Par exemple, on a fait des enquêtes dans les asiles d'aliénés pour chercher à mesurer l'influence de l'alcoolisme sur l'aliénation mentale. On est arrivé à ce résultat général que, sur cent aliénés, il y a environ quinze « alcooliques » (mot qui, d'ailleurs, n'a pas été défini).

Je n'insisterai pas sur les raisons qui font que ce chiffre est, à mon avis, dénué de valeur et probablement fort au-dessous de la vérité. Il faudrait pour les exposer examiner les cadres très défectueux qui ont servi à l'établir, et cet examen serait un peu trop technique et beaucoup trop long. Supposons qu'il soit exact. Il est visible qu'on ne pourra rien en conclure ni pour ni contre l'alcool tant qu'on ne saura pas combien il y a « d'alcooliques » dans l'ensemble de la population adulte. S'il était démontré que 15 p. 100 de la population adulte de la France est « alcoolique », on ne saurait s'étonner de

1. En dehors des villes, ces chiffres ne représentent pas toute la consommation. — Sur la consommation des vins, bières, cidres, etc., nous sommes encore moins renseignés, les droits dus au Trésor étant souvent payés au départ et non pas à l'endroit où le vin est consommé. La suppression de l'octroi sur les vins à Paris et autres villes diminue encore la valeur des renseignements.

2. Vulgairement dite consommation *moyenne*, mais ce terme est abusif. On trouvera dans l'art. *Moyenne* de mon père (*Dict. Enc. des Sc. méd.*) la distinction à faire entre les *moyennes typiques* ou moyennes véritables et les *moyennes indices* ou « averages ».

retrouver cette même proportion dans les asiles, comme on la retrouverait ailleurs. C'est seulement si la proportion des alcooliques est moindre que 15 p. 100 de la population française adulte que l'on pourra accuser l'alcool de peupler les asiles. Malheureusement cette comparaison est doublement impossible ; la proportion de 15 p. 100 dans les asiles est fausse (fort au-dessous de la vérité), et quant à l'indispensable terme de comparaison, c'est-à-dire la proportion d'alcooliques (à supposer que ce mot ait reçu une définition quelconque) dans la population générale, il nous fait totalement défaut.

Le même raisonnement s'applique à la plupart des statistiques relatives à l'alcoolisme. Elles aboutissent à trouver, dans un groupe d'individus donnés (par exemple, malades atteints de telle ou telle affection, condamnés, internés, etc.) une certaine proportion d'alcooliques, proportion dont on ne peut rien conclure faute de terme de comparaison dans la population générale.

Aussi, pour chercher l'influence de l'alcoolisme sur le développement d'une maladie donnée telle que la tuberculose, le mieux est de considérer un groupe d'individus dont une grande partie est notoirement plus alcoolique que le reste de la population. Les statistiques anglaises nous apprennent que, sur 100.000 débitants d'alcool de trente-cinq à quarante-cinq ans, il y a chaque année 609 décès par phtisie, tandis que parmi les autres boutiquiers de même âge, la proportion n'est que de 320, c'est-à-dire presque moitié moindre. De même, les autres maladies de l'appareil respiratoire causent 524 décès chez les débitants et 192 seulement chez les autres boutiquiers. Au total, la mortalité de trente-cinq à quarante-cinq ans est de 2.452 décès pour 100.000 débitants de cet âge et 1.114 seulement chez les autres boutiquiers. Si ces chiffres nous frappent et nous convainquent, c'est parce que nous savons instinctivement que les alcooliques sont beaucoup plus fréquents parmi les débitants que parmi les autres boutiquiers. Si nous n'avions pas cette notion, les chiffres ci-dessus perdraient leur signification et une partie de leur intérêt.

Nous résumerons tout ce qui précède en disant que pour étudier les effets pathologiques de l'alcoolisme, il nous faut absolument connaître non seulement la consommation d'alcool des malades atteints de la maladie étudiée, mais encore la consommation de l'alcool dans la population générale.

Jusqu'à présent, nous n'avons eu ni l'un ni l'autre de ces deux renseignements.

II. *Forme du document que les médecins devraient établir.* — Les hôpitaux de Paris nous donneraient le moyen de les avoir l'un et l'autre, si quelques chefs de service voulaient bien pendant quelques mois établir la liste suivante :

HOPITAL DE...

SERVICE DE M. LE Dr...

Liste *complète* de tous les malades qui ont passé dans le service

du..... au..... 1907.

RENSEIGNEMENTS D'ORDRE				RENSEIGNEMENTS INDISPENSABLES							AUTRES RENSEIGNEMENTS			
N° d'ordre.	NOM ou Initiale	DATE de l'entrée.	DATE de la sortie.	Sexe.	Age.	QUANTITÉS approximatives bues d'habitude en 24 heures. Vin (litres).	Eau-de-vie (en petits verres).	Absinthe (verres).	Autres apéritifs (verres)	Maladie.	ISSUE de la maladie (mort ou sorti vivant).	Profession.	S'ENIVRE jamais, rarement, quelquefois (1 à 3 fois par trimestre) souvent.	Observations.
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*

Dans ce cadre, les colonnes *a*, *b*, *c*, *d*, ne doivent pas être dépouillées, et servent seulement de contrôle. Les colonnes *l*, *m*, *n*, *o* ne sont pas indispensables. Tandis que, évidemment, nous ne pouvons pas nous passer de l'indication du sexe, de l'âge, de la maladie, et de la quantité approximative d'alcool ordinairement consommée par le malade.

Le médecin ne manque guère de se renseigner sur ce dernier point; il sait comment il doit poser les questions pour obtenir des réponses à peu près sincères. Tout ce que nous lui demandons est de les faire consigner sur cette liste. S'il a des doutes sur leur sincérité, il peut les exprimer dans la colonne *o*.

III. *Chiffres à tirer du document ci-dessus.* — De cette liste, on pourra tirer, lorsqu'elle comprendra un nombre suffisant d'observations, c'est-à-dire quelques milliers, un très grand nombre de statistiques variées. Voici quel serait, à notre avis, le tableau le plus instructif à en tirer :

NOMENCLATURE INTERNATIONALE des maladies.	SEXE MASCULIN						
	DE 20 A 39 ANS					DE 40 A 59 ANS	60 ANS ET PLUS
	Consommation habituelle d'alcool, par jour, sous une forme quelconque.						
	Moins de 50 gr.	De 51 à 100 gr.	De 101 à 200 gr.	De 201 à 400 gr.	Plus de 400 gr.	Mêmes distinctions.	Mêmes distinctions.
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*
Fièvre typhoïde .							
etc.							
Total des malades.							

La ligne *total* nous fait connaître (après rectification [1]) comment se répartit la consommation de l'alcool entre les gens du peuple. Autrement dit, nous saurons (sauf une rectification à faire) combien, sur 100 individus quelconques appartenant à la classe sociale qui fréquente l'hôpital, il y en a qui boivent ordinairement moins de 50 grammes d'alcool par jour, combien en boivent le double, le triple, le décuple de cette quantité.

Le même calcul, appliqué aux seuls malades atteints de cirrhose du foie par exemple, nous montrera évidemment une répartition toute différente entre les colonnes *b*, *c*, *d*, *e*, *f*. La différence entre cette répartition et la répartition moyenne nous permettra de mesurer l'influence de l'alcool sur la production de cette maladie.

Nous pourrons de même apprécier son action sur la production des autres maladies.

Un tableau, de forme analogue, permettra de mesurer exactement dans quelle proportion l'abus de l'alcool aggrave la situation des personnes atteintes de telle ou telle maladie.

Beaucoup d'autres questions importantes (alcoolisme selon les professions, les âges, les sexes, et ses conséquences pathologiques, etc.) pourraient être fixées par des tableaux, dérivés comme le précédent, de la liste dont nous proposons le modèle.

Elle comblerait la plupart des lacunes que l'on reproche, avec juste raison, aux statistiques actuelles relatives à l'alcoolisme considéré au point de vue médical.

Il suffirait, pour lui faire produire ces résultats, d'avoir soin, pendant quelques mois, de consacrer une ligne à chaque malade sortant, quel qu'il soit.

LES MOYENS DE COMBATTRE L'ALCOOLISME JUGÉS PAR L'EXPÉRIENCE

J'ai écrit un petit livre [2] où j'explique les différentes armes, législatives, fiscales, pénales et autres qui ont été dirigées dans différents pays contre l'alcoolisme et où je recherche si ces efforts ont été couronnés de succès.

Parmi les illusions que cette recherche a dissipées, se trouve celle de croire que la diminution du nombre des débits puisse influer d'une façon quelconque sur la consommation de l'alcool. L'expérience en a été faite dans les Pays-Bas, dans les conditions les meilleurs, et elle a complètement échoué. La loi du 28 juin 1881 ordonna la fermeture d'un grand nombre de cabarets, en sorte que, au lieu

1. Cette rectification même sera inutile, si on prend pour terme de comparaison non pas la ligne *total*, mais une ligne consacrée à une maladie connue pour n'être que peu influencée par l'alcoolisme, telle que le cancer par exemple.

2. *L'Alcoolisme et les moyens de le combattre jugés par l'expérience*, par M. le Dr Jacques Bertillon : Bibliothèque d'Economie sociale. — Lecoffre, Paris.

de 42.000 cabarets qu'il y avait en 1881, il n'y en avait plus que 23.000 en 1896. Cependant, pendant ces vingt-cinq ans, la consommation d'alcool diminua à peine (9 l. 4 en 1881 et 8 l. 7 en 1896), et quand on analyse les résultats par province, on voit que cette faible diminution elle-même n'est pas due à la suppression des cabarets. Ce résultat s'explique aisément par un raisonnement simple : à Paris, la longueur des rues est de 1.000 kilomètres; le nombre des licences, 32.000, c'est-à-dire que, en moyenne, il y a un débit tous les 32 mètres. Supposons que, par impossible, à force d'argent, d'efforts, et de temps vous réduisiez leur nombre de moitié ou même des trois quarts! Vous aurez donc un cabaret tous les 64 mètres ou tous les 128 mètres. Distance insignifiante! Ce n'est pas cela qui diminuera la tentation maudite. Peut-être sera-t-elle plus forte, car la suppression des petits cabarets permettra en France la création des *gin palaces* des grandes villes anglaises et américaines, qui nous sont encore inconnus à Paris.

Le même raisonnement est applicable aux villages. Qu'importe qu'il y ait quatre cabarets ou qu'il n'en ait que deux! Aussi bien lorsque le second Empire fit fermer, dans une intention purement politique, 60.000 cabarets (le chiffre était énorme pourtant), la consommation de l'eau-de-vie n'en fut *nullement* affectée.

Il est erroné de croire que l'élévation de l'impôt ait une influence sur la consommation. Je n'en citerai qu'un exemple : l'impôt en France était sous Louis-Philippe de 32 francs par hectolitre d'alcool pur; il s'est élevé progressivement à 220 francs, chiffre actuel. Cela n'a pas empêché la consommation d'eau-de-vie de *quadrupler*. Il est vrai que, après le dernier accroissement d'impôt en 1900, il y a eu un léger fléchissement de la quantité d'alcool soumise aux droits; le fait n'infirme pas ma conclusion.

La suppression des petites distilleries s'est montrée au contraire efficace dans tous les pays qui l'ont entreprise. Cela se comprend.

L'Angleterre possède en tout 31 distilleries; en France nous en avons 1.378.000, sans compter les clandestines!

Les 31 distilleries anglaises sont d'énormes établissements très étroitement surveillées par le fisc, qui peut, grâce à cette organisation, prélever 610 francs par hectolitre d'alcool, sans qu'un litre puisse y échapper.

En France, l'impôt n'est que de 220 francs, et encore, lorsqu'on l'a établi, craignait-on bien d'être trop hardi, et que la fraude, rendue plus ingénieuse parce que plus lucrative, ne fît perdre au Trésor l'avantage qu'il comptait tirer d'un accroissement d'impôt; il semble bien que cette crainte se soit en partie réalisée.

Les petites distilleries sont d'incomparables agents de corruption; échappant à toute surveillance sérieuse, elles ont tout intérêt à placer leur produit en fraude, et à vil prix, dans leur voisinage immédiat. Il y a en France une distillerie pour 30 habitants (y compris les femmes et les enfants), c'est-à-dire pour 10 hommes adultes. Si

chaque petite distillerie trouvait seulement dix clients dans son entourage, tout le pays serait empoisonné, au grand détriment du Trésor, et, ce qui est incomparablement plus grave, au détriment de l'hygiène et de la moralité publique. Les petites distilleries placent une bouteille d'alcool dans la blouse de chaque paysan!

Le monopole de la vente en gros de l'alcool en Suisse a eu pour conséquence la suppression de 1.400 petites distilleries de pommes de terre. Il s'en est suivi une diminution considérable de la consommation d'alcool (4 l. 9 par tête au lieu de 9 environ avant le monopole).

La Suède et la Norvège ont tiré aussi grand avantage à supprimer leurs innombrables petites distilleries pour les remplacer par des distilleries régionales.

Elles ont en outre institué le célèbre système de Gotembourg, qui consiste à réaliser ce principe paradoxal : *il ne faut pas que le marchand d'alcool ait intérêt à vendre!* Elles y parviennent ainsi : le privilège de vendre l'alcool au détail appartient à une Société philanthropique dont les actionnaires renoncent par avance à toucher plus de 5 p. 100 de leur argent (par conséquent ils n'ont pas intérêt à vendre); ils ouvrent un certain nombre de débits (dont le nombre maximum, fixé par la loi, n'est jamais atteint), et ils en confient la gestion à des employées payées à l'année, et qui n'ont par conséquent aucun intérêt à vendre. Le surplus des 5 p. 100 payé aux actionnaires revient en partie à l'Etat, en très petite partie à la commune; le surplus reçoit à peu près l'usage que reçoit chez nous le bénéfice du pari mutuel. Il est employé notamment à faire de la propagande antialcoolique. Ainsi l'alcool, semblable à la lance d'Achille, remédie aux ravages qu'il produit.

Les conséquences de ce système, que j'ai été étudier sur place en Norvège et en Suède, sont excellentes : aucune réclame, aucun crédit, aucun commerce interlope (jeu, prostituées, etc.) n'est toléré dans les débits; les règlements de police sont strictement observés. En un an, à Kristiania, on a refusé dans 62.286 occasions de servir le petit verre demandé! On voit que la préposée n'a aucun intérêt à la vente!

M. le Dr Berthod. — On ne parle jamais que de l'alcoolisme, on oublie que le tabac joue un rôle énorme dans l'alcoolisme. On devrait étudier la véritable question : l'alcoolo-tabagisme.

M. le Dr Letulle. — Depuis trois mois je fais des statistiques dans mon service. J'ai eu d'énormes difficultés. L'homme avoue difficilement son alcoolisme; la femme jamais. Pour arriver à leur arracher la vérité, il faut user de ruses. Ils ne se souviennent plus d'autre part. Une statistique faite dans ces conditions sur des souvenirs aussi vagues est des plus sujettes à caution. Néanmoins il y a un fait, c'est que l'absinthisme est considérable. L'heure de l'apé

ritif est un moment de la journée des plus importants. Et cependant l'ouvrier ne se figure pas faire d'excès, 4 à 5 litres de vin ne lui semblent pas énormes. Les enquêtes que j'ai faites sont très douteuses à cause de l'absence de mémoire des buveurs ou de la pudeur qu'ils apportent à signaler leurs excès.

M. le Dr Papillon. — La question de l'alcoolisme est liée de très près à celle de la mévente des vins. Pour diminuer l'alcoolisme on devrait exiger que les débits ne puissent vendre que des boissons hygiéniques. Toutes les liqueurs dites apéritives ne pourraient être vendues qu'avec des licences.

M. Bezault. — Je demande qu'on fasse des statistiques sur l'alcoolisme observé chez les bouilleurs de crus.

M. le Dr Letulle. — Afin de terminer la discussion qui se poursuit si brillamment devant notre Société, je propose l'adoption du vœu suivant :

Considérant que l'usage même modéré des alcools contenant des essences est éminemment nocif,

La Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu :

1° Que l'Etat interdise la fabrication et la vente de l'absinthe;

2° Que les privilèges des bouilleurs de cru soient supprimés ou qu'au moins l'alcool du producteur soit imposé au même titre que les alcools d'industrie.

M. le Dr Berthod. — Je propose également les résolutions ci-après :

Considérant que l'alcoolisme et surtout l'absinthisme constituent à l'heure présente deux dangers nationaux,

La Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu :

Qu'il soit pris contre ces deux fléaux toutes mesures législatives énergiques et urgentes qu'il convient.

Après discussion, ces vœux sont successivement mis aux voix et adoptés à l'unanimité.

REVUE DES CONGRÈS

IIIe CONGRÈS
DE CLIMATOTHÉRAPIE ET D'HYGIÈNE URBAINE

DU 1er AU 10 AVRIL 1907

Ce Congrès qui s'est d'abord réuni, cette année, à Cannes, a tenu ensuite ses séances à Nice, Monaco, Menton et Ajaccio, de façon à pouvoir visiter les diverses villes de notre littoral méditerranéen, en étudier les avantages sanitaires et en poursuivre l'assainissement.

Dans la séance d'ouverture, à Cannes, le président M. le Dr A. Calmette, après avoir exposé le but du Congrès a prononcé un éloquent et important discours, plus spécialement consacré à la *pathogénie de la tuberculose*. Nous en reproduisons les principaux passages :

« Messieurs, vous voudrez bien m'excuser si le modeste bactériologiste que je suis ne résiste pas à la tentation d'inaugurer nos travaux par la mise au point rapide d'une question très actuelle et passionnante entre toutes : la pathogénie de la tuberculose.

« Malgré l'énorme accumulation de documents et de faits expérimentaux publiés sur ce sujet depuis la découverte de Villemin, et surtout depuis celle de Robert Koch, on n'était guère fixé, jusqu'à ces derniers temps, sur l'importance relative des diverses voies de pénétration du virus tuberculeux dans l'organisme. Or, la connaissance exacte de ces voies de pénétration est tout à fait essentielle pour que nous puissions établir sur des bases vraiment scientifiques la prophylaxie et la thérapeutique antituberculeuses.

« Chacun sait que le bacille de Koch est répandu en nombre immense dans les milieux extérieurs par les malades atteints de tuberculose ouverte du poumon ou d'autres organes. L'air que nous respirons, les aliments que nous ingérons, en sont fréquemment souillés. La contagion nous guette à toute heure pendant toute notre vie.

« Comment se peut-il donc qu'un si grand nombre d'entre nous y échappe parmi ceux-là mêmes, comme les médecins, qui y sont apparemment le plus exposés ?

« Est-ce donc que certains hommes ont reçu de la nature une

immunité particulière en venant au monde? Y a-t-il des sujets réfractaires à la tuberculose, alors que d'autres offrent une proie facile au microbe? Existe-t-il réellement un terrain tuberculisable et des individus presque fatalement voués au mal, des prétuberculeux, comme le pensent quelques-uns des plus célèbres cliniciens de notre époque, entre autres le professeur Albert Robin?

« L'expérimentation seule peut nous renseigner sur la valeur de ces hypothèses. Or, les travaux récents nous montrent, d'une part, que le bacille tuberculeux est incapable de pénétrer *activement* à travers la peau, les muqueuses ou les épithéliums *sains*; que, par suite, lorsque nous sommes bien portants, nous ne devenons pas tuberculeux pour avoir respiré ou touché quelques bacilles; et qu'une lésion préexistante du poumon, de la gorge, du nez, d'une muqueuse quelconque ou de la peau est nécessaire pour que ces bacilles respirés ou portés à notre contact s'introduisent dans notre circulation lymphatique ou sanguine.

« Mais ces mêmes travaux prouvent, d'autre part, que le tube digestif sain peut servir de porte d'entrée permanente aux microbes. Ceux-ci, absorbés par les aliments, s'infiltrent comme les particules de chyle entre les cellules épithéliales de l'intestin grêle ou du gros intestin et cheminent ensuite — toujours avec le chyle — à travers les vaisseaux lymphatiques du mésentère. Tantôt les ganglions mésentériques les retiennent — c'est le cas le plus fréquent dans le jeune âge —; tantôt ils les laissent filtrer jusqu'au canal thoracique, qui les conduit par la veine sous-clavière au ventricule droit du cœur, d'où, mélangés au sang veineux, la systole ventriculaire les distribue aux capillaires du poumon. Et alors la tuberculose pulmonaire apparaît d'emblée, venue de l'intestin sans laisser derrière elle la moindre trace de son passage.

Nous voici donc fixés sur un premier fait de capitale importance: pour devenir tuberculeux, il faut ingérer des bacilles vivants et virulents, ou bien il faut que ces bacilles soient introduits dans notre organisme à la faveur d'une lésion déjà constituée : angine, pneumonie, inflammation quelconque d'une muqueuse ou plaie cutanée. Et il ne suffit pas de vivre en contact ou au voisinage d'un malade ou d'inhaler des poussières bacillifères pour s'infecter.

« L'expérimentation nous apprend encore quelque chose de plus réconfortant : elle nous montre que, si des animaux jeunes ou adultes, sûrement indemnes de tuberculose, — ce dont il est facile de s'assurer par l'injection révélatrice de tuberculine, — sont contaminés par une seule ingestion d'une petite quantité de bacilles virulents, ils contractent des lésions de tuberculose qui guérissent presque toujours au bout de trois, quatre ou cinq mois, à condition que ces animaux soient tenus rigoureusement isolés, à l'abri de toute occasion de réinfection. Et lorsqu'ils sont guéris, lorsqu'ils ne réagissent plus à la tuberculine, on peut leur faire absorber une quantité même considérable de bacilles sans qu'ils redeviennent

malades : on doit donc les considérer comme *vaccinés* pour un temps dont il n'est pas encore possible de fixer la durée.

« Par contre, si d'autres animaux de même espèce reçoivent avec leurs aliments, non plus une seule, mais plusieurs doses successives de bacilles virulents, à quelques jours ou quelques semaines d'intervalle, la tuberculose ne tarde pas à évoluer chez eux avec une marche envahissante et ils ne guérissent jamais. Chaque nouvelle réinfection les sensibilise et aggrave la maladie.

« Ne paraît-il pas évident qu'il en est de même chez l'homme ? Celui que frappe une série de réinfections successives, trop rapprochées de l'infection initiale pour qu'il ait eu le temps de guérir cette dernière, est voué fatalement à la mort. Plus ces réinfections sont nombreuses, comme il arrive chez les nourrissons contaminés par leur mère, ou chez les phtisiques qui avalent leurs crachats riches en bacilles, plus l'évolution de la tuberculose est rapide !

« Au contraire, l'enfant porteur d'une lésion locale ou commençante, l'adulte atteint d'une poussée de tubercules pulmonaires à la phase congestive et peu étendue, guérit avec une extrême fréquence s'il est placé dans des conditions d'hygiène telles qu'il lui soit impossible de se réinfecter. Et si sa guérison est réellement complète, elle restera définitive, alors même que les circonstances l'obligeraient à vivre dans son foyer de contagion.

« Déjà, en 1886, Marfan avait signalé l'immunité que paraissent ultérieurement présenter les jeunes sujets qui ont définitivement guéri de lésions ganglionnaires tuberculeuses. Chacun sait d'ailleurs qu'un grand nombre d'enfants scrofuleux ou tuberculeux osseux recouvrent une santé parfaite lorsqu'on les envoie pendant un temps suffisamment long à la campagne ou au bord de la mer, hors du foyer de contagion familiale, et que la plupart d'entre eux restent indemnes par la suite.

« Il en est de même d'une foule de gens qui, jadis atteints de pleurésie, de lupus ou de tuberculose rénale, et dont les lésions se sont définitivement cicatrisées, paraissent offrir pendant tout le cours de leur existence ultérieure une résistance tout à fait remarquable à la réinfection tuberculeuse.

« Donc la tuberculose peut guérir ; elle guérit d'autant plus facilement qu'elle succède à une infection unique et, lorsque la guérison est complète, elle assure probablement, pour un temps plus ou moins long, le bénéfice d'une réelle immunité.

Nous voici dès lors en état de comprendre pourquoi des hommes, même chétifs en apparence, peuvent vivre pendant des années en contact intime avec des tuberculeux et rester bien portants. C'est sans doute qu'ils ont triomphé jadis d'une atteinte légère qui a suffi à les vacciner. Les bacilles n'ont plus de prise sur leur organisme parce que leurs leucocytes microphages sont entraînés à les digérer. Ceux-là peuvent échapper plus ou moins longtemps à la contagion.

Et les mêmes faits nous expliquent pourquoi la contagion familiale à répétition est si grave; pourquoi est si dangereuse l'absorption répétée de lait provenant de vaches tuberculeuses ou l'ingestion répétée d'aliments souillés de bacilles d'origine humaine. Ceux qui en sont victimes sont voués fatalement à la mort : leur nombre est malheureusement immense dans notre pays, puisque sur 100 Français qui meurent, 24 environ succombent à la tuberculose!

« J'avais donc quelque raison de dire tout à l'heure que l'expérimentation nous avait appris quelque chose de réconfortant, car ces notions nouvelles relatives à l'état réfractaire des sujets guéris, d'une part, à la sensibilité extrême des sujets non guéris aux réinfections, d'autre part, fournissent désormais une base solide aux microbiologistes pour instituer une méthode pratique de vaccination antituberculeuse, et aux médecins pour établir les lois de la thérapeutique et de la prophylaxie antituberculeuses.

« Mais que doit-il subsister maintenant de ces formes de langage aussi ingénieusement imagées qu'imprécises dont nous avons pris l'habitude de nous servir pour voiler notre ignorance? Que reste-t-il de l'hypothèse du terrain tuberculisable, et que sont en réalité ces êtres débiles au teint blême, au torse frêle, à la poitrine étriquée, que nous appelons les prétuberculeux?

« Aucun doute ne peut plus subsister dans notre esprit. Tous ces prétuberculeux sont des malades à des degrés divers, qui n'ont pas encore achevé de guérir une lésion plus ou moins limitée, plus ou moins latente, et le terrain tuberculisable n'existe pas, ou plutôt, il est partout. Chacun d'entre nous est susceptible de devenir la proie du bacille de Koch et, très probablement, ceux-là seuls peuvent être définitivement épargnés qui ont été vaccinés au cours de leur existence par une atteinte antérieure de tuberculose guérie, laquelle a d'ailleurs pu être assez bénigne pour passer inaperçue. En somme, les non vaccinés se divisent en deux camps : les épargnés qui ont eu jusqu'à présent la chance d'échapper à la contagion, et les tuberculeux non guéris, actuellement porteurs de lésions plus ou moins étendues, plus ou moins graves. C'est parmi ces derniers que doivent être rangés les prétuberculeux.

« Rien n'est plus fait pour nous convaincre de l'exactitude de cette conception que l'étude expérimentale de la tuberculose. Nous voyons en effet que, quelle que puisse être la résistance de certains mammifères, tels que la chèvre, le cheval, le chien et la plupart des carnassiers à l'infection tuberculeuse, il est toujours possible et facile de les contaminer, soit par cohabitation prolongée avec un animal porteur de lésions ouvertes, soit par l'ingestion plusieurs fois répétée de produits virulents. Aucun d'entre eux n'échappe alors à la contagion : donc aucun n'est réfractaire.

« Et c'est un fait bien connu aujourd'hui de tous les éleveurs, qu'il suffit d'introduire dans une étable une seule vache malade pour qu'après un temps plus ou moins long toutes les vaches de la

même étable finissent par réagir à la tuberculine. Toutes se sont donc contaminées. Pourtant la plupart gardent les apparences d'une santé parfaite, et si l'on vient à les séparer ou qu'on les parque en plein champ, on constate qu'après quelques mois un certain nombre d'entre elles cessent de réagir; c'étaient des prétuberculeuses. En leur évitant les occasions de réinfections multiples et rapprochées, on leur a permis de cicatriser leurs lésions commençantes.

« C'est évidemment à réaliser le même processus de guérison naturelle que doivent tendre tous nos efforts lorsqu'il s'agit de l'homme, et voilà pourquoi la meilleure thérapeutique de la tuberculose humaine est et restera encore longtemps peut-être celle qui consiste à arracher le malade à son foyer de contagion, à lui fournir du repos, de l'air pur et votre radieux soleil!

« Mais quelque consolation que nous devions éprouver à savoir comment un tuberculeux peut guérir, nous ne nous tiendrons pas pour satisfaits tant que nous n'aurons pas trouvé un moyen efficace de prévenir ce mal qui menace de décimer l'humanité.

« Les expérimentateurs de tous les pays sont à l'œuvre. Et si les promesses que nous fit Von Behring, au Congrès de Paris en 1905, ne se sont pas encore pleinement réalisées, il est juste de reconnaître que cet illustre savant a été l'initiateur de la première méthode de vaccination antituberculeuse qui, chez les bovidés, ait fourni des résultats encourageants.

« Cette méthode n'est pas applicable à l'espèce humaine: il n'est même pas encore bien sûr qu'on en puisse généraliser l'emploi pour la prophylaxie de la tuberculose bovine, mais elle est sûrement perfectible et il serait injuste de ne point faire crédit à son auteur.

« Peut-être y a-t-il lieu d'espérer qu'on parviendra à vacciner l'homme par un procédé très simple, tel que celui que nous étudions actuellement, mon collaborateur Guérin et moi, à l'Institut Pasteur de Lille, sur différents animaux, en particulier sur les bœufs et sur les chèvres, et qu'étudie aussi Vallée à Alfort. Ce procédé utilise ce que nous appelons la voie normale d'infection tuberculeuse, c'est-à-dire le tube digestif. Il consiste à faire ingérer à des sujets sûrement indemnes, de préférence dans leur jeune âge (parce qu'à cette époque de la vie l'intestin a un pouvoir absorbant pour ainsi dire illimité), une très petite quantité de bacilles tuberculeux privés de virulence et incapables de produire des lésions. Ces bacilles pénètrent à travers la paroi intestinale et sont retenus par les ganglions mésentériques qui les dissolvent, puis les détruisent. Cette destruction entraîne dans l'organisme la formation de substances protectrices, et il est déjà certain que les animaux ainsi traités résistent parfaitement, un peu plus tard, à l'ingestion, même réitérée, de bacilles virulents qui tuberculisent à coup sûr les non vaccinés.

« Il nous reste à rechercher si l'immunité ainsi acquise est suffi-

samment durable et si elle triomphera d'une cohabitation prolongée avec des malades porteurs de lésions ouvertes. De longs mois sont encore nécessaires pour qu'on puisse être fixé sur ce sujet d'essentielle importance.

« Rien ne nous permet donc d'affirmer que le navire sur lequel nous voguons est sur la bonne route, — et bien que celle-ci soit déjà balisée par tant d'admirables travaux de nos prédécesseurs et de nos maîtres, nous cherchons toujours, à travers l'horizon brumeux, les lueurs du phare qui nous guidera vers le port.

« Quelle que puisse être la fortune que l'avenir nous réserve, nous ne nous arrêterons pas, nous ne nous découragerons pas. Et sans jamais perdre de vue le but qu'il s'agit d'atteindre, secondés par vos efforts, nous irons sans cesse plus avant, obéissant à cet instinct qui nous pousse irrésistiblement à servir l'humanité ! »

I. — Climatothérapie.

Les maladies chroniques de l'appareil respiratoire sur la Riviera française. — MM. les Drs Chuquet et Paul Roques (de Cannes) font ressortir toute l'importance qu'il y a pour le médecin à bien connaître les grands avantages et les petits inconvénients du climat de la Côte d'azur. Ils étudient son heureuse influence sur la phtisie pulmonaire, sur la bronchite chronique, sur l'asthme, sur les pleurésies et sur les maladies des voies aériennes supérieures. Mais ils insistent pour que les malades soient continuellement guidés par le médecin qui doit leur tracer leur existence de jour et de nuit ; le climat, qui diffère suivant les régions, ne leur sera favorable que s'ils suivent exactement les indications du médecin, autrement, il pourra avoir une influence désastreuse.

En outre, M. le Dr Paul Roques trouve qu'on ne s'inquiète pas assez, chez les tuberculeux envoyés sur le littoral, de la perméabilité des voies nasales. Quand cette perméabilité est insuffisante, ce qui est fréquent, les malades dorment la bouche ouverte et l'air vif a, sur leurs lésions, une action congestive et désastreuse.

M. le Dr Rénon (de Paris) est tout à fait de l'avis des rapporteurs pour la surveillance que doit exercer le médecin sur le malade ; il dit qu'il faut « doser le climat comme on dose la digitale ».

M. le Dr Lalesque (d'Arcachon) insiste sur la nécessité de la technique de la cure à imposer aux tuberculeux. Il rappelle que la cure libre dont il a été l'instigateur en France a donné et donne d'aussi beaux résultats que la cure fermée, cure de sanatorium, du moins dans la clientèle qui fréquente nos stations. Il est heureux de constater que les rapporteurs partagent ses idées sur la *cure marine* qu'il a créée. Cette modalité thérapeutique, autrefois si vivement combattue, s'impose peu à peu, et est appliquée aujourd'hui par tous les médecins d'Arcachon. M. Lalesque, en contemplant la splendeur de toutes les baies, de toutes les anses qui s'échelonnent sous

le ciel resplendissant de la Méditerranée, est convaincu que la cure marine pourrait s'y pratiquer souvent et pour le plus grand bienfait des malades.

En terminant, M. Lalesque s'associe aux protestations de M. Chuquet contre ceux qui déclarent que nos stations françaises sont des foyers de contamination. Les mesures hygiéniques et la désinfection organisées partout aujourd'hui ont fait dire ces paroles à M. Landouzy : « C'est dans les stations pour tuberculeux qu'on est le plus à l'abri de la contagion parce que toutes les mesures de protection y sont prises ».

M. le Dr Guiter proteste contre l'exil systématique du tuberculeux dans l'intérieur des terres; il faut le laisser sur le bord de la mer Méditerranée, qui n'a pas d'action congestive, dans des habitations abritées contre le vent. Les nerveux seuls doivent s'éloigner de la mer.

L'hémoptysie ne contre-indique pas les injections de plasma marin, par M. le Dr Lalesque (d'Arcachon). — Quelques observations publiées par divers auteurs semblaient indiquer que l'injection du plasma marin provoquerait ou rappellerait l'hémoptysie. M. Lalesque a étudié la question sur un lot de 75 malades : sur 40 tuberculeux injectés qui avaient eu des hémoptysies dont quelques-uns très récemment, l'hémoptysie se reproduisit cinq fois au cours du traitement, dix fois après; la plus rapprochée eut lieu un mois et demi après, la plus éloignée un an après. Sur 23 tuberculeux injectés n'ayant jamais eu d'hémoptysie, un seul malade eut quelques crachats hémoptoïques pendant le traitement et un seul également deux mois après la dernière injection. Enfin sur 12 malades témoins, non injectés, 9 avaient eu des hémoptysies avant leur arrivée à Arcachon; chez 7 l'hémoptysie se renouvela. Les observations, mieux que ces chiffres, précisent la valeur de la médication par le plasma marin; toutefois M. Lalesque l'emploie seulement comme un adjuvant, quand la cure marine n'a pas assez d'effet.

M. le Dr Rénon dit avoir employé souvent le plasma marin sans jamais produire d'hémoptysie.

M. Quinton rapporte des observations vieilles de huit ou neuf ans; il venait alors de créer son plasma et en injectait jusqu'à 800 centimètres cubes à des tuberculeux *in extremis* à tension artérielle de 9, 10 et 11; la tension remontait à 11, 12, 13 et 14 sans aucun cas d'hémoptysie. A plus forte raison n'en aura-t-il pas aujourd'hui puisqu'il a réduit les injections à 100-150 centimètres cubes.

Les maladies nerveuses sur le littoral méditerranéen. — M. le Dr Sauvage trouve que le climat de la Riviera est un adjuvant considérable dans le traitement des maladies nerveuses; les nerveux conservent leur sommeil et l'acquièrent même sur le littoral. Le climat de la Riviera est spécifique pour le neurasthénique, le névropathe, par son action tonique et sédative.

Influence du climat de la Côte d'azur sur la goutte et les goutteux. — M. le Dr Moriez (de Nice) pense que la cure hygiénique trouve dans ce climat un auxiliaire puissant et indispensable qui a une action non seulement curative mais aussi préventive.

Les troubles vaso-moteurs et les trophonévroses sur le littoral méditerranéen. — M. le Dr Bonnefoy (de Cannes) indique l'action bienfaisante de la chaleur et de la lumière sur les nerfs vaso-dilatateurs, action qui est rendue durable par l'application de courants électriques de haute fréquence et de haute tension.

Le climat de Cannes et ses propriétés thérapeutiques ont été très soigneusement étudiés par M. le Dr J. Roux (de Cannes).

L'héliothérapie est l'objet d'un rapport de M. le Mr Monteuuis (de Sylvabelle, Var), dans lequel il étudie le mode d'action physiologique des bains d'air, de lumière et de soleil, et d'un rapport du Dr Chiais (de Menton) sur la cure solaire directe. Le bain d'air agit par sa fraîcheur; il se caractérise par sa température inférieure à 18 degrés et l'impression de froid qu'il produit. Le bain de lumière se caractérise par sa température variable de 18 à 30 degrés et l'impression de calme et de bien-être qui l'accompagne. Le bain de soleil agit principalement par sa chaleur; c'est un bain pris immobile, d'une température au moins égale à 30 degrés, ayant une action excitante, et faisant l'effet d'un bain de sudation. Il faut modifier la température en la réglant sur la sensation éprouvée par le malade.

M. Monteuuis fait ensuite une étude comparative de l'action de l'air et de l'eau; il se résume en disant que « *l'air agit comme l'eau* ». C'est cette notion qui est l'idée directrice qu'il ne faut jamais perdre de vue dans la médication atmosphérique. La température de l'atmosphère, l'état hygrométrique de l'air, l'humidité du sol, la direction ou l'intensité du vent, le climat, l'intensité de la lumière, l'exercice ou le repos du sujet, son tempérament, sa susceptibilité, son degré d'entraînement sont autant de facteurs qui interviennent dans l'action et l'application des bains d'air et de lumière. Le bain d'air augmente les oxydations, excite la peau d'une façon beaucoup plus douce que l'eau; il produit la réaction thermique et la réaction circulatoire, mais il réduit à des proportions si faibles la réaction nerveuse qu'il évite les perturbations des centres nerveux, excessives et souvent inutiles, que l'hydrothérapie moderne s'applique presque constamment à supprimer; pourtant elle existe assez pour tonifier et calmer en même temps.

M. le Dr Huchard approuve les auteurs, et est d'avis que les agents naturels tel que l'air et le soleil sont meilleurs que les médicaments, et il ajoute que « depuis qu'il fait de la thérapeutique sans médicaments, il n'a jamais eu tant de succès en thérapeutique ».

II. — Hygiène urbaine.

L'Hygiène dans la Principauté de Monaco. — M. le Dr J.-E. Vivant (de Monte-Carlo) passe en revue : 1° La législation sanitaire qui prescrit la déclaration des maladies (pas de la tuberculose), la désinfection obligatoire facilitée par l'usage gratuit des appareils et du fourgon de transport pour les indigents, et par l'abonnement obligatoire au service de désinfection pour les hôtels et maisons garnies; l'abonnement est fixé à 1 franc par lit et comporte la désinfection gratuite annuelle pour chaque lit payé de : à domicile, une pièce d'appartement et un cabinet d'aisances; à l'étuve, 80 kilogrammes de mobilier et 60 kilogrammes de linge et habits.

2° Les égouts et la voirie. Le tout à l'égout, décrété le 23 juin 1894, a nécessité de grands travaux. Jusqu'en 1898, les égouts de la Condamine s'écoulaient dans le port; cette situation est changée et le point de déversement des eaux vannes a été reporté au grand collecteur qui se jette dans la baie de Fontvielle, de l'autre côté du rocher de Monaco. A la suite de l'examen de nombreux projets, on s'est arrêté à l'emploi des *éjecteurs hydropneumatiques Shone* qui sont très répandus en Angleterre et aux Etats-Unis. « A cet effet, on a installé sur la berge, au point bas du boulevard de la Condamine, une station comprenant trois de ces éjecteurs ayant chacun une capacité de 2.270 litres. C'est à cette station, qu'au moyen de raccordements, viennent aboutir maintenant tous les égouts de la Condamine. Des déversoirs pour les eaux d'orage ont été établis aux anciens emplacements des débouchés, de manière que toutes les eaux usées (eaux ménagères, eaux vannes, eaux d'arrosage, de lavage) soient amenées aux éjecteurs et que les déversoirs ne laissent écouler à la mer en temps d'orage que des eaux propres non contaminées. Les eaux recueillies par les éjecteurs sont refoulées par une conduite de fonte de 300 millimètres de diamètre jusqu'à la baie de Fontvielle, et, de là, les eaux vannes se déversent à la mer à 100 mètres du rivage, par des fonds de 10 mètres, à l'aide du collecteur que termine un tuyau en fonte de 800 millimètres de diamètre. »

Les ordures ménagères et les produits du balayage des rues sont brûlés dans une *usine d'incinération* installée à Fontvielle.

« Cette usine comprend quatre cellules placées dos à dos, du système Horsefall, de Leeds. C'est un des systèmes les plus en faveur en Angleterre, c'est un de ceux qui fournit les plus hautes températures et par suite assure le plus complètement la destruction des ordures.

« Le chargement se fait par une ouverture qui est commune à deux cellules et qui se trouve placée à la partie supérieure du four. Les ordures sont poussées par un ouvrier à l'aide d'une fourche à trois dents et sont reçues dans la partie supérieure de la cellule : cette partie du four est pourvue d'une sole maçonnique en briques réfrac-

taires. En glissant sur cette sole les ordures arrivent dans le four proprement dit sur une grille spéciale où elles sont brûlées. Tous les gaz provenant tant des ordures placées sur la sole où elles commencent par se dessécher que de celles parvenues dans le four proprement dit doivent, avant de s'échapper, passer par les carneaux situés devant le four, et traverser ainsi la partie où la température est le plus élevée; les poussières et les fumées sont ainsi détruites.

« L'élévation de température atteinte par le procédé Horsefall s'obtient au moyen du tirage forcé qui se produit par le four lui-même. Pendant l'incinération, toutes les ouvertures pouvant amener de l'air froid dans le four sont fermées, l'introduction de l'air du dehors devant nécessairement abaisser la température. Cependant l'opération ne pouvant se faire sans air, celui qui est nécessaire à la combustion est chauffé préalablement dans les parois latérales du four.

« Celles-ci consistent en caisse de fonte dont l'intérieur est mis en communication avec un carneau dans lequel l'air extérieur est vivement refoulé par une soufflerie de vapeur fonctionnant à la façon de l'injecteur Giffard. La vapeur nécessaire est fournie par un générateur Babcok et Wilcox de 47 mètres de surface de chauffe placé à la suite du four; les gaz provenant du fonctionnement du four, avant de s'échapper par la cheminée, passent par la chaudière, et ce sont eux qui fournissent la chaleur nécessaire pour produire la vapeur.

« Les quatre cellules peuvent incinérer 56 mètres cubes d'ordures ménagères en vingt-quatre heures. Les températures obtenues dans les cellules dépassent 900 degrés centigrades, et lorsque l'application des boîtes à ordures qui est à l'étude sera entrée dans la pratique et que l'on pourra supprimer les produits terreux provenant du balayage des chaussées, on arrivera à des températures encore plus élevées. »

Travaux d'assainissement de la ville de Toulon. — M. le Dr Péraldi, médecin du Bureau d'hygiène de Toulon, définit ainsi l'assainissement de Toulon : un système séparatif comprenant : 1° pour les eaux de pluie et eaux industrielles non polluées, l'évacuation directe à la mer par ruisseaux ou caniveaux déjà existants; 2° pour les eaux ménagères, l'évacuation par canalisation à moyenne ou à faible section, sur une usine épuratoire comprenant des fosses septiques et des lits bactériens à deux contacts; 3° l'écoulement définitif à la mer des eaux épurées. La longueur totale des canalisations est de 76 kilomètres, se répartissant en quatre bassins principaux qui ont été établis suivant l'orographie de la ville. La circulation des eaux vannes dans le réseau est assurée surtout par gravité avec appui de réservoirs de chasse et relèvement aux points bas dans des stations élévatoires. Les stations élévatoires comprennent un collecteur d'accès, une chambre d'arrivée avec Trommel assurant la décantation et le criblage des eaux vannes; une chambre de départ avec pompes

et amorçage automatique; un collecteur de refoulement, un collecteur de secours.

Il y a à Toulon trois stations élévatoires de plus en plus importantes à mesure qu'on se rapproche de l'exutoire. Le débit des pompes de ces stations a été calculé non pas sur le débit moyen généralement adopté par seconde et par mille habitants, mais sur le maximum possible à certaines heures de la journée.

Le débit total moyen, en vingt-quatre heures, réalisé en plein fonctionnement, à l'arrivée du grand collecteur sera de 11.000 mètres cubes.

L'installation de la station épuratoire a été basée sur un débit de 12.000 mètres cubes par vingt-quatre heures. Elle comprend trois fosses septiques couvertes qui ont la particularité d'avoir une sortie en cascade qui, brusquement, fait, dans les eaux vannes ayant subi la fermentation anaérobie, une oxydation massive qui commence déjà le travail des lits bactériens. Pour ces lits bactériens a été faite une innovation intéressante mais peut-être inquiétante, imposée par l'impossibilité de se procurer une quantité suffisante de scories; on les a remplacées par des calcaires concassés suivant les dimensions ordinaires et par des sables quartzeux. Cette innovation peut faire craindre un colmatage ou une destruction lente des lits, une sorte d'autophagie, par dissolution, combinaison ou entraînement mécanique des matériaux superficiels.

L'évacuation définitive se fait en petite rade et cause quelque inquiétude au sujet des parcs à huîtres établis à 500 mètres environ de l'embouchure du collecteur. Il serait sage, par des analyses bactériologiques de l'eau dans le voisinage des parcs, avant et après fonctionnement, d'établir l'innocuité de ce voisinage dangereux.

Cette communication a donné lieu à une discussion où les techniciens du Congrès ont paru surpris qu'on n'ait pas utilisé à Toulon, pour une installation nouvelle, la *percolation* au lieu des lits à deux contacts. En effet, en dehors d'un rendement (d'épuration) plus élevé, d'un prix de revient bien moins considérable, les chances de colmatage et d'autophagie des lits eussent été presque annihilées; avec le double contact, au contraire, l'emplissage lent des lits, au début de l'exploitation surtout, on peut craindre non seulement les inconvénients prévus par M. Péraldi, mais encore la noyade des lits, c'est-à-dire la suppression de la fermentation anaérobie. On a donc généralement regretté que pour la première grande station d'épuration biologique française on n'ait pas réalisé ce progrès incontestable qu'est la percolation en matière d'épuration bactérienne.

Le système d'égouts adopté par la ville de Nice et les travaux effectués en 1906 font l'objet d'un rapport où M. le Dr Balestre parle du drainage des eaux sales, du système d'épuration du Dr Calmette, des eaux potables et des gadoues.

La Poussière des routes sur le littoral méditerranéen, question d'une si grande importance surtout dans les pays secs, a été étudiée par MM. les Drs Chaboux (de Menton) et Guglielminetti (de Cannes). La poussière croît parallèlement à l'intensité de circulation des automobiles. Des expériences démontrent que le bacille de Koch n'est pas à appréhender spécialement sur le littoral méditerranéen, parce que la sécheresse et le soleil neutralisent rapidement sa virulence. Néanmoins la poussière est un danger à cause de l'action vulnérante de ses molécules sur les muqueuses; elle produit de véritables portes d'entrée pour les microbes.

L'unique remède actuellement connu est le *goudronnage* qui, bien fait, diminue dans des proportions considérables la production de la poussière d'usure; il enraye efficacement les effets destructeurs des automobiles, il augmente la durée des chaussées, mais il ne peut rien contre la poussière d'apport qui est minime et doit être combattue par le balayage et l'arrosage.

Il ne nous est pas possible de faire mention de toutes les communications qui ont été faites; leur nombre, qui s'est élevé à plus de trente, est la meilleure preuve qu'on puisse donner du succès de ce Congrès; son but était surtout d'enseigner à ceux qui les ignorent les admirables ressources thérapeutiques du sol privilégié de la Côte d'azur française.

Les vœux suivants ont été approuvés à l'unanimité par le Congrès :

1° Que les Comités d'hygiène des villes, ne s'inspirant que de leurs devoirs et du sentiment de leurs responsabilités, s'emploient avec activité et sans relâche auprès des pouvoirs publics pour assurer une hygiène intégrale et parfaite de toutes les parties de leurs villes respectives; qu'ils usent de tous les moyens en leur pouvoir en vue d'assurer la transformation en îlots salubres des îlots insalubres des quartiers malsains, conformément aux vœux du congrès de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation tenu à Genève en septembre 1906, et en s'inspirant du programme de l'Association des cités, jardins de France;

2° En ce qui concerne l'hygiène des écoles dans les grandes agglomérations urbaines, considérant qu'elle laisse trop souvent à désirer, non seulement au point de vue de l'aménagement des locaux, mais aussi du matériel de classe et autres, et surtout de la situation topographique, le Congrès émet le vœu :

Que les Comités d'hygiène poursuivent sans se lasser la disparition des écoles ne répondant pas à toutes les conditions d'une hygiène irréprochable, qu'ils s'emploient à la création de centres

scolaires établis dans les endroits les plus salubres, avec jardins, bosquets, pièces d'eau pour natation, gymnases rationnels, abrités et en plein air, pelouses et terrains de jeu et reliés à la ville par des tramways ou tous autres moyens faciles de communication rapide et à bon marché, ceci en vue de la meilleure culture de la plante humaine, conformément au programme de la Ligue des médecins et des familles. (Dr Danjou, de Nice.)

R. Letulle.

BIBLIOGRAPHIE

Frontières et prophylaxie, par MM. les Drs Chantemesse et Borel, 1 vol., 315 pages, avec cartes et tableaux en noir et en couleur. Doin, Paris.

MM. Chantemesse et Borel viennent de publier, sous ce titre, *Frontières et prophylaxie*, un ouvrage dont la portée pratique est indiscutable. Les échanges commerciaux, les communications de plus en plus faciles par terre et par mer, tendent à rendre évidemment plus fréquentes les transmissions morbides, et elles le deviendraient sûrement si la science, progressant elle-même, ne venait opposer une barrière aux contagions funestes. L'intéressant travail de MM. Chantemesse et Borel met au point ce qu'on pourrait appeler l'état scientifique actuel des maladies exotiques pestilentielles et la prophylaxie qu'il convient de leur appliquer. De là, deux parties très distinctes. Dans la première sont étudiés la fièvre jaune, le choléra, la peste; dans la seconde, les règlements sanitaires maritimes.

Il ne s'agit point ici, comme étude scientifique, d'un exposé nosologique complet; seuls avaient de l'intérêt, la genèse de la maladie, son étiologie et ses modes de propagation. MM. Chantemesse et Borel rapprochent pour chacune de ces affections, les théories anciennes et les nouvelles; les jeunes médecins, qui n'ont guère appris de leurs maîtres qu'une doctrine, la dernière, s'étonneront de voir tant d'erreurs promulguées autrefois par les bouches les plus autorisées. Les plus âgés seront moins sévères ou surpris, pensant, avec l'expérience du passé, que les doctrines médicales en apparence les plus solides s'écroulent sous l'effort du temps et des conquêtes de la science.

Au Congrès d'hygiène de Genève en 1882, où la fièvre jaune fut l'objet d'une longue discussion à laquelle prirent part des hommes de grande valeur et qui, tous, avaient vu de près cette redoutable maladie, on était d'accord pour accepter que l'affection avait une origine microbienne encore indéterminée, et dont la transmission

variable pouvait se produire par le navire, les marchandises, les effets et même les personnes; la contagion directe d'individu à individu étant cependant moins à redouter que l'infection (Dr Formento). Layel, Fauvel, Bourru, Rochard, furent d'accord sur tout cela. Il semble que l'orientation nouvelle donnée par MM. Chantemesse et Borel est de restreindre la transmission à l'action d'un seul moustique, le *Stegomya fasciata*, à son transport et à la durée de sa vitalité. On nie la possibilité d'autres transmissions et surtout de celle par contact avec les malades, les effets ou les déjections.

Il faut avouer que tous les faits connus et cités, même par les savants intervenus dans la discussion à Genève, ne cadrent pas absolument avec cette doctrine; mais enfin, acceptons-la, puisque c'est la plus accréditée à l'heure présente, et qu'au fond elle ne nuit en rien à la prophylaxie la plus étendue, puisque ce moustique peut se cacher partout.

Pour le choléra, la question est moins discutable et discutée; après les multiples et invraisemblables théories qui encombrent la littérature d'autrefois et dont nous avons souvenance, nous pouvons nous reposer sur une doctrine basée sur l'expérience et les faits les plus positifs. Ce qui est intéressant, c'est le mode de transmission du germe morbide, saisi et connu. M. Chantemesse l'étudie selon qu'il s'agit des marchandises, des effets et bagages, de l'eau potable des navires, des malades et même des individus sains, et il conclut à la transmission par les hommes plus que par les marchandises et les navires eux-mêmes, et comme conséquence, à la désinfection obligatoire de tout ce qui peut être souillé par les déjections fraîches, les plus dangereuses; les mesures sanitaires et prophylactiques devant s'appliquer également aux frontières de terre et de mer.

La peste a eu aussi sa fantastique histoire, peut-on dire, si on se reporte aux descriptions des savants et des écrivains de tous les temps et de tous les pays où la peste fit son apparition et exerça ses ravages. Il n'y a pas bien longtemps qu'on démêla ce chaos scientifique, en apportant à l'examen des faits et à l'observation des épidémies récentes une méthode d'analyse rigoureuse. L'Académie de médecine, sans préciser même encore là où il fallait frapper avec certitude, concluait en 1840 que la peste n'était pas contagieuse par les malades, pas transmissible par les effets, par les marchandises, et que le principe contagieux pris par le navire dans un pays infecté était transporté par lui, tout en lui demeurant extérieur. Le coupable, *le rat* qui pullule dans les cales de nos bateaux, fut trouvé par Yersin en 1894 et la prophylaxie prit une orientation nouvelle et plus profitable, la *dératisation* des navires.

Toute cette étude, bien que limitée à certains points précis, sans faire de trop grands emprunts à l'épidémiologie et aux nombreux exemples qu'elle nous enseigne, est intéressante et instructive. Elle fixe l'ère nouvelle, sans engager peut-être absolument l'avenir, car

en cette matière il nous semble sage de ne pas s'hypnotiser avec des données scientifiques en apparence sûrement établies, et d'observer toujours les faits, ceux qui viennent confirmer la règle et ceux aussi qu'on qualifie d'exceptionnels ou de rares.

La seconde partie, qui prend dans l'ouvrage un développement important, a pour objet le règlement sanitaire maritime, c'est-à-dire le code de prophylaxie qui vise la pénétration par voie maritime, la plus fréquente et la plus redoutable évidemment pour les maladies dites pestilentielles.

Ce règlement sanitaire, pour ce qui regarde notre pays, a aussi son histoire; elle n'est pas sans intérêt. Il a été édifié péniblement, après de longues conférences internationales, dans lesquelles des considérations étrangères aux conceptions purement scientifiques et humanitaires venaient allonger les débats ou parfois les rendre stériles. Il date de 1896, et la conférence de 1903, après la loi de 1902, l'a compromis en plus d'un endroit. C'est donc article par article qu'il faut le suivre et l'examiner, et c'est à cette tâche laborieuse que se livrent MM. Chantemesse et Borel. Nous ne pouvons guère les suivre ici pas à pas. Cela nous entraînerait trop loin; disons seulement que nous applaudissons aux désirs d'allègement qui sont exprimés au cours de cet examen minutieux, et que la disparition des lazarets, après l'abolition des quarantaines, nous semble désirable. L'hygiène de nos jours ne doit pas conserver les formules immuables et sévères d'autrefois; nous pouvons faire bonne garde, sans avoir le fusil à l'épaule, comme en 1822. Mais si on supprime l'outillage encombrant et inefficace, il faut en créer un nouveau et plus pratique. Que de progrès à accomplir en ce qui concerne la marine marchande et son hygiène, le rôle des médecins sanitaires embarqués, leur indépendance, leur recrutement! Quels efforts législatifs et administratifs cette transformation demandera! Il était indispensable tout au moins d'en montrer la nécessité et l'urgence. C'est ce qu'ont fait MM. Chantemesse et Borel dans cette partie de leur travail et nous les en devons remercier.

L'ouvrage se termine par l'étude de la prophylaxie sur les frontières de terre, et par une troisième partie consacrée au service sanitaire et médical de la marine marchande, dont les auteurs trouvent un exemple à imiter dans ce qui se pratique aux Etats-Unis.

En résumé, il y a dans ce livre des documents nombreux, intéressants, des idées nouvelles et suggestives; il y a place aussi pour des discussions sur certains points. C'est un ouvrage éminemment utile pour tous ceux, médecins sanitaires, hygiénistes ou administrateurs, ayant à s'occuper des questions qui touchent aux éléments et aux principes de notre vie économique et à la sécurité de notre existence.

Dr G. Drouineau.

Report of the Board of health on plague in New South Wales, 1905. Address on the epidemiology of plague, by J. Ashburton Thompson, chief medical officer of Government.

Les épidémies de peste observées dans la Nouvelle-Galles du Sud, à Sydney, Clarence, Richmond, Newcastle ont donné lieu chacune à l'établissement de rapports particuliers très intéressants dont les conclusions sont exposées par M. Thompson, médecin en chef du gouvernement, dans le magistral discours qu'il a prononcé devant l'association médicale américaine.

Nous sommes maintenant en possession d'une véritable théorie de la peste et, sauf quelques détails qui ont encore besoin d'éclaircissement, tous les phénomènes, jusqu'à présent si contradictoires en apparence, nous sont présentés reliés les uns aux autres par des liens ininterrompus et évidents.

On peut s'étonner que, depuis une douzaine d'années que l'étude de la peste bénéfie des méthodes modernes, ces résultats décisifs se soient fait attendre si longtemps. Cet échec partiel tient à ce que les bactériologistes ont voulu cultiver seuls un champ qui ne leur était pas exclusivement réservé; les épidémiologistes, de leur côté, n'ont pas su imposer leur indispensable collaboration. De plus, avant les épidémies d'Australie, la peste régnait d'ordinaire dans des contrées habitées par des races totalement étrangères aux observateurs. La différence de langage, de mentalité, des habitudes de vie que la conformité à de très antiques et parfois mystérieux usages rendait difficiles à pénétrer, toutes ces causes obscurcissaient l'observation des phénomènes et rendaient impossible l'investigation exacte et complète des multiples circonstances qui président à l'infection.

Tous ces obstacles qui entravaient l'action de la méthode épidémiologique n'existaient plus à Sydney, habitée par une population blanche, de race et de langue anglaises, instruite, civilisée, docile aux instructions d'une police intelligente, laquelle était dans la main d'une direction sanitaire savante, parfaitement organisée et munie de pleins pouvoirs. Les résultats ne se sont pas fait attendre, comme on le verra dans le discours de M. Thompson, dont l'analyse, pour la commodité de l'exposition, suivra la division par paragraphes.

Toutes les observations et recherches n'ont trait qu'aux formes bubonique et septicémique de la peste. La peste pneumonique primaire diffère en effet complètement des deux autres formes par son mode d'extension due à la communication directe avec le malade. De plus, elle se rencontre si rarement qu'on peut, en fait, la négliger.

Les épidémies observées dans la Nouvelle-Galles du Sud ont conduit l'auteur aux conclusions suivantes :

1° La peste, dans ses formes épidémiques, ne relève en rien d'une communication avec le malade;

2° La peste chez le rat est le facteur nécessaire d'une épidémie de peste ;

3° Un organisme vivant est l'intermédiaire nécessaire pour communiquer l'infection du rat à l'homme ;

4° Cet intermédiaire *doit* être la puce dans une ou plusieurs de ses nombreuses espèces.

L'infection n'est pas diffusée par une communication avec le malade. — Pendant l'épidémie de Sydney, en 1900, il y eut 303 cas de peste, dont 289 furent étudiés avec les plus minutieux détails et les renseignements les plus complets. Ces 289 malades habitaient dans 276 maisons et, parmi celles-ci, 266 n'abritaient chacune qu'un seul malade. Après un intervalle de quinze mois, pendant lequel aucun cas de peste n'apparut chez l'homme ou les animaux, la seconde épidémie éclata et donna lieu à 139 cas qui habitaient 124 maisons dont 115 n'abritaient également qu'un seul malade.

Les autres épidémies ont donné lieu aux mêmes constatations.

Sans doute, tous les malades ont été rapidement évacués dans les hôpitaux ; cependant, dans la grande majorité des cas, ces évacuations n'ont pu se faire qu'après une notification aux autorités plus ou moins tardive, trois jours et même plus après le début de la maladie. De plus, 51 personnes moururent chez elles. Tous ces individus auraient dû communiquer la peste aux membres de leurs familles ; il n'en a rien été, puisque, comme nous l'avons vu, presque toutes les maisons n'avaient qu'un seul malade. Enfin, nombreux furent les malades qui prirent l'infection dans le centre de la ville, point d'origine de l'invasion, et regagnèrent leur domicile dès qu'ils se sentirent atteints.

Leurs maisons étaient, pour la majeure partie, situées dans des faubourgs distants du centre de 3 à 16 kilomètres. Une douzaine de personnes gagnèrent même des résidences éloignées de plus de 40 lieues et firent leur maladie dans des conditions qui ne permettaient pas de les isoler de leurs familles et parfois de leurs voisins. Or, dans toutes ces places éloignées, de même que dans la grande majorité des logements suburbains, on ne vit pas la peste survenir chez l'homme ou les animaux ; la non-communication était la règle ; et les quelques cas secondaires qui se produisirent relevaient, comme on le verra ultérieurement, non pas de la communication avec le malade, mais d'une source commune d'infection. Dans son rapport sur la peste de Calcutta pour l'année 1904, Frederick Pearse note la même particularité.

Communication indirecte. — La dissémination de l'infection au moyen d'objets qui auraient été contaminés dans les maisons infectées, dissémination suffisante pour contribuer puissamment à la production d'une épidémie, ne pourrait se produire que si les malades engageaient ou vendaient leurs effets mobiliers pendant leur maladie. En réalité, il ne saurait en être ainsi, car la misère qui provient de la maladie, de la perte d'ouvrage, etc., ne peut se faire

sentir avant que les maisons ne soient désinfectées par les soins des autorités. En admettant même qu'il n'y ait pas de désinfection, il n'y a aucune raison de soupçonner que la peste puisse se répandre par les vêtements, les objets de literie et autres articles du ménage. Sans doute, des rapports concernant les épidémies indiennes accusent la transmission de la peste par les vêtements ou par des personnes qui, elles-mêmes, n'étaient pas atteintes. Mais les circonstances dans lesquelles ces cas ont été observés n'ont pas été décrites avec les détails nécessaires. A supposer même que l'on eût des preuves expérimentales suffisantes de la communication de la peste par les puces, il serait alors facile de comprendre comment des objets qui paraissaient ne pas être infectés dans l'intérieur des maisons, le devenaient une fois qu'ils en étaient sortis. Affamées pendant le transport, les puces saisissaient la première occasion de prendre du sang (Tidswelle. *Rapport*, Sydney, 1902, p. 73; Gauthier et Raybaud. *Revue d'hygiène*, XXV, p. 426, mai 1903). Il y a lieu de noter que nos malades, pour la plupart des artisans respectables, n'étaient pas infestés de vermine comme les malheureux indigènes de l'Inde le sont généralement. En résumé, les preuves réunies dans les conditions habituelles de la vie civilisée, en 1900 et en 1902, suffisent pour démontrer que la communication directe ou indirecte avec les malades n'est pas un facteur causal d'épidémie. Cette opinion importante et fondamentale comporte le corollaire suivant : *l'infection se répand sous la forme épidémique par des moyens qui sont extérieurs à l'homme et indépendants de son action.*

L'infection est associée d'une certaine façon avec la localité. — Puisque la maladie fait de nombreuses victimes et qu'elle ne se propage pas d'individu à individu, il faut cependant que les personnes infectées aient eu quelque chose de commun. C'est en laissant de côté les investigations concernant les maisons pour porter les recherches sur les endroits où se réunissent les individus pour travailler, que l'on a découvert ce lien commun. Déjà, en 1900, on avait noté 17 groupes de cas, composés chacun de 2 à 3 individus formant un ensemble de 43 personnes qui occupaient 43 maisons séparées et dispersées. Le seul lien qui existait entre les composants de chacun de ces groupes était leur fréquentation dans un même endroit de travail, un même hôtel, un même théâtre. L'année suivante, les mêmes constatations ont été faites. Ces faits importants ont été établis nettement et en pleine certitude.

L'incidence de la maladie sur les familles est capricieuse. — La puissance infectieuse de la localité n'assure pas l'infection des personnes qui y sont présentes. D'un côté, la non-contagion provenant du malade, règle établie plus haut, fait que l'on doit s'attendre à ne rencontrer qu'un seul cas dans une maison; d'un autre côté, le rapport de l'infection avec la localité semble donner la certitude que des cas secondaires se manifesteront dans des maisons qui ont été des endroits d'infection pour les cas primaires. C'est ce que l'expé-

rience a permis de constater, et des cas secondaires se sont souvent montrés dans des maisons qui étaient infectées. Cependant, et le plus communément, parmi plusieurs personnes exposées et toutes également susceptibles (car la résistance humaine à la peste est très légère), une seule était atteinte. Cette particularité est de la plus haute importance, et elle donne lieu de supposer qu'il faut pour l'infection de l'homme une chaîne de circonstances qui est rarement complète dans tous ses anneaux.

Extension de l'infection par contiguïté. — L'infection à Sydney a toujours fait son apparition à une seule place et jamais à plus d'une. A partir de cet endroit, elle s'étendait d'une façon continue et ses progrès étaient observables. Les limites de l'aire qu'elle occupait pouvaient être reconnues point par point ainsi que les aires qui, au delà, demeuraient indemnes. Il s'agit donc d'une extension par contiguïté.

Extension de l'infection par sauts (per saltum). — Il arrive souvent que la peste, évidente seulement au point de son invasion première, fait soudainement son apparition à un endroit éloigné et y crée un nouveau foyer, alors que tout le pays intermédiaire, quoique couvert de maisons, demeure en dehors de toute atteinte d'une façon permanente ou jusqu'à une date très éloignée. Dans ce dernier cas, le pays intermédiaire s'infecte par contiguïté avec le foyer central ou le foyer secondaire. Il n'y aurait rien là de nouveau, puisque le même phénomène se voit pour plusieurs autres affections contagieuses, si nous n'avions établi la règle capitale que la peste ne se maintient pas et ne se communique par le malade.

L'apparition de l'infection sur les maisons est capricieuse. — Dès le début des épidémies de Sydney on a observé, aussi bien dans les quartiers de la ville que dans les faubourgs suburbains, que l'infection d'une maison ne devait nullement faire présager un danger tout spécial pour les maisons adjacentes, mais bien pour les maisons dans le voisinage. Le danger, imminent en apparence, ne se réalisait que très rarement; le danger qui paraissait éloigné se réalisait tôt ou tard et invariablement.

Sous-épidémies. — Pour la commodité de la description, on peut désigner sous la rubrique de « sous-épidémies » les épidémies qui résultent de l'extension *per saltum*; mais, en réalité, ces sous-épidémies sont indépendantes par elles-mêmes et pourraient aussi bien être dénommées épidémies que celle qui débute au point initial d'invasion. La seule différence n'est qu'une question de distance, très éloignée et maritime pour le premier point d'invasion, très rapprochée pour ces sous-épidémies. La distance n'est donc qu'une circonstance accidentelle et sans valeur pratique, et ces sous-épidémies peuvent être comparées et avec l'épidémie primaire et entre elles.

Dans une seule ville, les observations faites pour l'une sont applicables aux autres et la confirmation des expériences peut se

faire de l'une à l'autre au grand avantage des recherches épidémiologiques.

Aires infectées. — Commode au point de vue administratif, ce terme d'aire infectée est impropre au point de vue épidémiologique. C'est qu'en effet, si l'infection de l'homme est une contingence de sa présence dans des bâtiments infectés, l'infection des aires est entièrement conditionnée par l'infection de certains locaux qui les recouvrent.

Non-persistance de l'infection dans les localités. — L'infection n'est qu'occasionnellement en rapport avec les localités; elle n'y est pas inhérente. C'est ce que prouve l'histoire ultérieure d'un grand nombre d'aires où se sont montrées des épidémies. Les procédés les plus rudimentaires pour enlever les boues, les détritus, les décombres des maisons, les nettoyages les plus simples, ont toujours suffi pour débarrasser une fois pour toutes une aire contaminée, à moins qu'elle ne le soit une seconde fois *per saltum*. L'idée que l'infection tient à la localité est fort ancienne; elle a été défendue par les meilleures autorités.

Les Chinois ont toujours soutenu que la peste émanait du sol, et, comme ils avaient observé que la maladie ne s'attaquait à l'homme qu'après avoir tué les animaux qui vivaient dans ou près du sol, ils avaient élaboré cette théorie fantastique que les atteintes de la peste dans leurs successions, étaient en rapport direct avec la hauteur, à partir du sol, de la tête des animaux; aussi l'homme était atteint le dernier. L'opinion de l'infection du sol a été défendue par Creighton et adoptée par la Commission anglaise de l'Inde. Aucune observation exacte ne supporte cette hypothèse et, pour l'auteur, l'infection ne peut exister que sous les formes suivantes :

1° Infection de l'organisme animal (vertébré ou invertébré);

2° Excrétions de l'organisme animal sur des objets inanimés (infection déposée);

3° Organisme saprophytique. Mais il y a de bonnes raisons pour admettre que la forme efficiente qui donne naissance à l'épidémie, ne peut être que l'organisme animal.

Aperçu de la forme épidémique. — Sans parler de la pneumonie pesteuse primaire, la forme épidémique ordinaire débute par quelques cas peu nombreux, espacés les uns des autres par un intervalle de temps considérable. Vient ensuite une succession plus rapide des cas et, enfin, la terminaison ressemble aux commencements, mais est moins traînante. Cette marche de la peste est manifeste lorsque les cas sont nombreux; s'ils sont très réduits, les allures de l'épidémie sont l'irrégularité même dans l'ordre de succession et les intervalles entre les cas sont beaucoup plus prolongés que la période incubatoire de la maladie.

La peste épidémique est associée à la peste épizootique. — La présence de rats pesteux ne souffre pas d'exception. Cette règle ressort de l'étude attentive des épidémies. En réunissant toutes ses obser-

vations, l'auteur déclare que rien ne peut coordonner et réconcilier les apparences contradictoires, au premier abord, des faits, si l'on n'adopte pas ce principe formel que l'infection réside dans l'intérieur du corps de quelques espèces animales inférieures, et se dissémine par l'intermédiaire de ces corps, grâce à la liberté d'errer dont ils jouissent. Le centre de l'intérêt passe donc actuellement de l'homme pour se porter au seul animal qui vit à la fois en association étroite avec lui et, de plus, est manifestement sujet à la peste.

Nécessité d'observer les rats d'une façon étroite et continue. — La coïncidence régulière de la peste humaine et de la peste des rats ne résout pas la question de causalité. Rien ne prouve en effet que la peste humaine vienne de la peste des rats et toutes deux peuvent avoir une source commune.

La question ne sera pas davantage élucidée parce que l'on aura démontré que des individus, éloignés d'un quartier où les rats étaient infectés, ont été atteints après s'être rendus dans ce quartier ou après que des rats malades ont été pris au voisinage de leurs habitations. La solution ne peut être donnée que par une observation continuelle des rats, que la peste soit présente ou non. Il faut, de plus, qu'en exposant les résultats des recherches, la durée de ces recherches, leur étendue, les moyens employés, la façon dont aussi la peste a été reconnue, soient décrits avec la plus grande minutie. Faute de ces précautions indispensables, l'on admettra à tort la possibilité de l'existence d'une épidémie de peste, en dehors de toute épizootie sur les rats. Cette erreur a été commise aux Indes. La découverte systématique de la peste sur les rats est en réalité une affaire très difficile.

A Sydney, toute une organisation spéciale a été créée : des équipes particulières, chargées de la capture des rats, fonctionnent en permanence toute l'année. Chaque cadavre de rats n'est remis au laboratoire bactériologique que muni d'une étiquette qui relate l'endroit et la date de sa capture. Les résultats de l'examen sont transmis à la direction sanitaire, d'où partent les ordres de désinfection, etc. Des cartes de la ville sont dressées où chaque quartier, chaque maison a sa fiche indiquant sa situation sanitaire en ce qui concerne la peste.

Il est facile de suivre ainsi, d'un seul coup d'œil, le début, la marche d'une épidémie, d'assister à sa réapparition, de prévoir ses allures, bref, de faire toutes les observations d'une saine épidémiologie.

Espèces de rats. — Tous les rats sont atteints de la peste sous forme épizootique, aussi bien le rat gris (Mus decumanus) que le rat noir (M. rattus) avec sa variété (M. Alexandrinus) et la souris grise (M. musculus).

Les souris sont moins aptes à contracter la peste expérimentale que les rats, et l'on peut en conclure qu'elles le sont également moins pour la peste épizootique. Pendant la période épizootique du

1er mars au 31 décembre 1904, 23.394 rats examinés ont donné 9 p. 100 d'infectés, tandis que, pendant le même laps de temps, 23.428 souris, capturées par les mêmes équipes et dans les mêmes endroits, n'ont fourni que 26 cas d'infection. Nous savons que les rats en liberté se dévorent entre eux et dévorent aussi les souris. Si l'on compare le nombre total des examens aux résultats positifs, la proportion des cas d'infection bien constatés est très minime. Pendant deux ans et neuf mois (finissant le 31 décembre 1904), 125.872 rats et souris examinés dans les laboratoires n'ont donné que 37 p. 100 de cas de peste identifiée. Il faut dire que ces derniers chiffres sont bien au-dessous de la réalité, car beaucoup de rats meurent dans leurs trous. Il est également tout à fait exceptionnel de voir errer des rats malades. D'un autre côté, ils meurent dans des endroits tout à fait insolites ; c'est au point qu'il suffit de découvrir trois ou quatre cadavres de rats, au même stade de décomposition, sous les planches du parquet, dans des placards, etc., pour pouvoir affirmer, en temps d'épizootie, que ces rats sont morts de la peste. En temps ordinaire, les rats meurent sans qu'on s'en aperçoive et sans qu'on en soit incommodé. C'est le contraire en temps d'épizootie, et l'emploi des appâts empoisonnés n'infirme en rien la légitimité des soupçons que doit provoquer la présence de quelques cadavres dans ces endroits inaccoutumés.

Il faut savoir que la capture des rats n'est pas chose facile. Pendant huit mois, 17.656 visites des équipes aux quais, magasins, etc., ont été faites et 4.095 visites seulement ont abouti à la capture de 10.579 rongeurs. Tous ces magasins étaient librement ouverts, mais il est évident que, s'il se fût agi de locaux habités, la chasse aurait été beaucoup moins fructueuse, puisqu'elle n'aurait pu être effectuée de nuit. Enfin, il est encore moins habituel de prendre des rats malades que des rats sains qui sortent à la recherche de leur nourriture et se font prendre dans les trappes. Toutes les constructions qui sembleraient au premier abord des habitations de choix pour les rats sont loin d'en être infestées. En examinant un groupe d'îlots de constructions sordides mais solides, formant un total de 387 maisons, 77 seulement étaient infestées de rats, soit 15 p. 100. Toutes ces maisons cependant, étant donné leur état de délabrement et leurs usages, semblaient devoir être également envahies. Nous avons ainsi l'explication du caractère capricieux de l'apparition de la peste dans les maisons. Généralement on ne trouve que peu de rats infectés dans un local, de 3 à 6. C'est tout à fait exceptionnellement que l'on en a trouvé de 69 à 145 sous le plancher de boutiques qui n'avaient pas de fondations. A peu d'exceptions, les progrès de la maladie dans une horde qui infeste des locaux sont très lents. Pendant de très longues périodes l'on prend à la fois des rats pesteux et des rats sains. C'est ce qui a été constaté aussi pour le transport *Antillean*. Ce navire, parti infecté du Cap, arriva à Sydney vingt-neuf jours plus tard, ayant à son bord des rats pesteux

et beaucoup plus de rats sains. La présence de rats pesteux n'alarme pas la horde et ne la fait pas fuir des locaux.

Toutes ces observations nous donnent l'explication de la longue continuité des épizooties, du faible pourcentage des rats chez lesquels la peste est bien identifiée, du pourcentage plus élevé, mais encore faible, des rats supposés être morts de la peste, de la marche lente de la maladie chez les rongeurs et du petit nombre des locaux séparés où la présence de la peste sur les rats est bien établie. Deux conclusions pratiques en découlent également : la première, c'est qu'une bonne organisation du service des recherches peut faire reconnaître les limites de l'aire sur laquelle l'épizootie s'étend, mais que, en dépit des efforts les plus soutenus, l'on ne saurait apprécier le degré de sévérité de l'épizootie ; la seconde, c'est que la découverte d'un seul rat pesteux doit être le signal pour les autorités sanitaires de déployer le plus grand zèle.

Les épizooties de Sydney ont présenté des intervalles qui ont varié en durée de quinze mois, huit mois et demi, six mois et demi et quarante-cinq jours. Deux causes ont été assignées à la récurrence et à la persistance de la peste sur les rats. On a cru tout d'abord à la persistance d'un bacille saprophyte, vivant en dehors du corps de l'animal. Cette hypothèse disparaît devant cette constatation maintes fois faite de la facilité avec laquelle on débarrasse de l'infection, et d'une façon permanente, les aires contaminées. L'on a pensé aussi que le rat était affecté de la peste sous une forme chronique qui ne donnait lieu qu'à très peu de morts jusqu'à ce que quelque chose de particulier fît revivre la virulence. Sans nier la forme chronique, qui d'ailleurs n'a pas encore été démontrée, l'auteur admet que cette hypothèse n'est nullement nécessaire et que les longs intervalles sont uniquement dus à ce que la maladie était complètement éteinte et que les courts intervalles relèvent d'une réimportation. L'analyse démontre que les rats pesteux se rencontrent surtout près des quais, tantôt dans les magasins, les boutiques, les écuries, les cottages délabrés, en résumé partout où l'accès est facile pour les rats et, en même temps, partout où ils trouveront des provisions. Mais les locaux tout particulièrement infestés par les rats sont ceux où l'on emmagasine du foin, de la paille, du maïs et des pommes de terre. Les quais de Sydney ont une longueur de plusieurs milles ; mais ce n'est que dans une étendue d'un demi-mille environ que se montre la peste sur les rats, lorsqu'elle fait ses réapparitions ; or, c'est précisément en cet endroit que se fait par mer le commerce des produits cités plus haut. De même les sous-épidémies commencent toujours, dans les faubourgs, par ces magasins qui renferment ces marchandises pour la vente au détail, et par les écuries où on les amène en quantité des quais.

Pour l'auteur, les matériaux d'emballage des marchandises de toute nature, les tas de sacs vides sont les meilleurs moyens qui contribuent à l'extension de la peste.

Mode d'infection. — La peste a son siège d'élection dans le système symphatique et, pour l'homme, c'est l'inoculation par la peau qui, le plus ordinairement, communique l'infection. L'opinion suivant laquelle l'infection se ferait par le tractus intestinal et l'absorption d'aliments infectés n'a pu être vérifiée par l'expérience et il est démontré que les lésions du tube digestif observées à l'autopsie ne sont que des conséquences de la toxémie.

Par inoculation, il ne faut pas entendre le simple contact de la matière infectieuse avec la peau, théorie qui est due à ce fait d'observation de la prépondérance des bubons dans l'aine des individus qui marchent habituellement pieds nus. Tidswell a repris les expériences de la Commission autrichienne de la peste aux Indes et il a démontré que, pour que l'application de cultures pesteuses sur la peau rasée des cobayes produisît la peste, il fallait une brèche récente de l'épithélium, deux conditions qui ne s'appliquent pas à l'homme. De plus, pour que, avec cette théorie, une épidémie de peste se développât, il faudrait que le rat déposât la matière pesteuse sur des objets susceptibles d'être en contact avec l'homme; que ce virus, en outre, pût, une fois déposé, survivre trois ou quatre jours et être ainsi protégé contre les saprophytes qui, comme c'est la règle, l'anéantissent très rapidement. Enfin, les rats ne pourraient déposer, même dans une chambre, les matières pesteuses que dans des endroits très restreints comme dimensions. Ainsi donc, si l'on considère le temps, ce point presque microscopique du corps qui doit être touché par cette minime partie de virus qui se trouve dans un endroit minuscule d'une chambre, on conviendra qu'il faudrait un concours absolument unique de circonstances pour qu'une épidémie de peste ait pour cause le contact accidentel de la peau avec la matière infectieuse déposée.

Association de l'epidémie et de l'épizootie pesteuses. — Il y a une relation de temps et de lieu entre la peste du rat et la peste humaine. Comme lieu, la peste du rat coïncide toujours avec la peste chez l'homme; comme temps, elle la précède toujours. Cependant la présence de rats pesteux ne s'accompagne pas toujours de peste chez l'homme. Quel peut donc être, si la peste du rat est la condition *sine qua non* de l'infection humaine, le lien qui les réunit? Si l'on a souvent constaté la communauté des demeures, souvent aussi cette communauté n'a pas été reconnue, ou, si elle était évidente, elle ne s'accompagnait pas de cas de peste chez l'homme. De plus, l'on sait que le contact immédiat avec un rat pesteux n'est pas nécessaire pour que l'homme soit infecté; ce contact d'ailleurs est excessivement rare et, même s'il se produit, l'infection ne s'ensuit nullement. C'est ainsi que tous les examens de laboratoire demeurent absolument inoffensifs pourvu que les bactériologues ne se blessent pas avec les ciseaux ou les aiguilles. En présence de toutes ces observations contradictoires, force est d'admettre que, si l'épizootie est la condition précédente et formelle de l'épidémie,

le rat ne saurait en être le seul facteur et que, par lui-même, il est impuissant, tout en demeurant un facteur, nécessaire. En effet, la peste est une maladie propre au rat ou l'affecte tout particulièrement; il n'est aucune observation qui démontre que la peste puisse débuter chez un autre animal que le rat, à l'exception d'une espèce de marmotte (Arctomys Bobac, spermophilus) indigène de la Mongolie (Zabolotny, *Annales de l'Institut Pasteur*, XIII, p. 838).

Il s'écoule toujours un certain intervalle de temps entre le commencement de l'épizootie et l'infection humaine. Cet intervalle est constant, mais de durée variable. A Syndney, les premiers rats morts de peste furent observés pendant la première semaine de janvier 1900, et le premier cas humain ne fut constaté que le 19 janvier et le second le 17 février; ce n'est que deux ou trois semaines plus tard que l'épidémie se généralisa.

En 1903, l'épizootie fut reconnue le 12 mai et ce n'est que le 17 juin que se produisit le premier des deux cas humains observés. Dans une autre épidémie, l'épizootie commença le 29 février dans un magasin et ce n'est que le 9 mars que la première personne fut atteinte; elle avait retiré de ce magasin des rats morts jusqu'au 3 mars. D'autres rats y furent recueillis ultérieurement et reconnus pesteux. Le second cas de peste humaine ne survint que trente-deux jours plus tard. Il est inutile de continuer les séries, car toujours, aussi bien dans les quartiers que dans les maisons, cet intervalle entre l'épizootie et l'épidémie a été rendu évident.

Pour expliquer la constance de cet intervalle, on a mis en avant des raisons plus ou moins mystérieuses. Mais il suffira de reconnaître qu'il est de toute nécessité qu'un certain intervalle de temps s'écoule entre le moment où les rats s'infectent dans ces endroits aussi peu habités que des quais, des magasins, etc., et pénètrent ensuite dans les habitations des gens. Mais il est une autre condition qui contribue à augmenter la durée de cet intervalle, condition plus difficile à expliquer; on observe toujours, en effet, un intervalle entre l'invasion des habitations des individus par les rats et la présence des cas de peste humaine. Or, il est de règle constante qu'il faut que les rats soient morts de peste dans la maison ou dans le voisinage immédiat, avant que l'homme ne soit attaqué à son tour. Toujours, dès qu'un cas de peste humaine a été notifié, on a trouvé dans la maison des carcasses de rats à un degré de putridité plus ou moins avancé. Nous en donnerons la raison ultérieurement.

Influence saisonnière des saisons sur l'apparition de la peste. — A Sydney, toutes les observations des épidémies ont permis de fixer la période épizootique entre février et août et la courbe la plus élevée de la période épidémique coïncidait presque avec celle de l'épizootie. Mars, avril et mai étaient les mois pendant lesquels la maladie était le plus active dans ses deux formes.

Les puces et la peste. — Jusqu'à présent les observations normales

n'ont encore rien expliqué et n'ont servi qu'à établir une série de contradictions. Si, par exemple, la diffusion de la peste par des foyers n'est pas admissible pour Sydney, elle a paru probable pour d'autres pays où les conditions de la vie ne sont plus les mêmes. Si l'on a constaté un rapport entre des rats morts de peste et la peste humaine, il y a, dans une petite minorité d'exemples, des raisons de croire qu'il n'y avait pas de rats pesteux dans des magasins qui cependant ont été trouvés infectés. De plus, il est absolument certain que les rats morts de peste sont absolument inoffensifs pour l'homme. Quand on a reconnu des rats pesteux dans des magasins habités, les résultats ont encore donné de semblables contradictions. Nous avons vu que les individus qui fréquentent ces magasins sont sujets à recevoir l'infection; et cependant ce rapport a été très souvent inoffensif. De plus, bien que parfois, parmi les personnes qui travaillaient dans ces magasins, des cas multiples se soient présentés, bien plus souvent encore une seule personne a été atteinte parmi beaucoup d'autres également exposées. Ainsi donc le caractère contradictoire de tous ces faits bien établis est frappant.

Il ressort ce point très important que la simple observation banale de la coïncidence locale de la peste du rat et de la peste humaine qui, logiquement, est incompétente pour établir le rapport de causalité entre le rat et l'homme est, en fait, absolument incompétente dès qu'elle est soumise à la méthode épidémiologique. En mettant cette simple coïncidence en face des contradictions, il en résulte forcément que le rat et l'homme, chacun de leur côté, prennent la peste d'une même source commune. Il est cependant encore une considération qui n'a pas été appréciée à sa juste valeur, à savoir que l'infection, en dehors du corps humain, n'a été constatée seulement que dans l'organisme d'animaux inférieurs. Il pourrait donc se faire, malgré les apparences, que l'homme reçût l'infection du rat, bien que, comme on le sait, le rat mort est de toute certitude impuissant à la lui communiquer. La question décisive se résume à celle-ci : Comment l'infection lui est-elle communiquée? Or, l'intervention de quelque insecte qui a le pouvoir de prendre l'infection du rat et de l'inoculer à l'homme, et qui peut également conserver ce pouvoir pendant un temps assez considérable, est le seul procédé qui s'harmonise avec tous les phénomènes établis. Cet intermédiaire vivant ne peut être que la puce. Cette conclusion découle des observations de bubons solitaires situés le long de la chaîne des ganglions fémoraux et résultant par conséquent d'une inoculation aux extrémités inférieures, bubons présentés par des individus qui avaient contracté l'infection dans leurs lieux de travail. Or tous ces individus étaient vêtus, et avaient les extrêmités inférieures complètement protégées, pour le moins contre le contact de l'infection déposée, par des bottes, des bas, des pantalons, etc.; seuls les mains, les bras, le visage et la poitrine

étaient complètement à découvert. Nous avons là la preuve que l'inoculation a dû se faire par un agent pour lequel ni les vêtements, ni l'épithélium ne constituaient un obstacle sérieux; par un agent qui pouvait quitter les vêtements et pénétrer l'épithélium sans causer de douleur ou de blessure appréciables. La puce seule peut satisfaire à ces desiderata. Nous savons de plus que les puces vivent habituellement dans les coins poussiéreux et les fentes des parquets des maisons d'où elles attaquent toujours les jambes des individus voisins.

Enfin la peste épidémique présente son summum, à Sydney, pendant les mois de mars, avril et mai qui correspondent à l'automne; car, dans ces régions, le milieu de l'été tombe en décembre et le milieu de l'hiver en juin. Or, ces trois mois sont la saison des puces : la plupart des gens et les rats sont couverts de ces insectes, et les chiens en sont tourmentés. M. Thompson passe en revue tous les travaux qui concernent l'hypothèse de la puce comme agent d'infection et cite les observations de Simond, en 1897 (*Annales de l'Institut Pasteur*, XII), qui admet cette opinion, de Nuttal en 1899 (*Johns Hopkins Hosp. Reports*, VIII), de Galli-Valerio en 1900, de Kolle en 1901, de Zirolia en 1902, de Gauthier et Raybaud en 1903 (*Revue d'Hygiène*, XXV), d'Hankin en 1906 (dont nous avons analysé le mémoire dans la *Revue d'Hygiène*, mars 1906). On sait qu'Hankin décrit la dissection qu'il fit de l'estomac d'une puce prise sur le cadavre d'un rat mort de la peste. Dans une moité de cet estomac, il obtint une culture pure de B. Pestis, dans l'autre il observa des bacilles à extrémités arrondies qui ressemblaient au B. Pestis et disposés en grappe d'une douzaine environ. Il en conclut que ces bacilles s'y étaient développés et, de l'estomac, allaient gagner l'appareil salivaire. Mais ces deux dernières opinions ne semblent pas probables, car le B. Pestis est un schizomycète. En 1905, Simond (la question du véhicule de la peste : *Rev. méd. du Brésil*, 1905) exprima l'avis que la puce *Ct. serraticeps* était, pour plusieurs raisons, l'espèce qui probablement agissait le plus généralement comme agent vecteur. M. Thompson ne partage pas cette opinion, attendu que, comme il l'a noté dans ses rapports (1901-1902), cette espèce n'a été que très rarement trouvée sur les rats. Il est bien connu que différentes espèces de puces ont leurs hôtes particuliers qu'ils préfèrent à d'autres espèces animales. La puce de l'homme ne va pas sur le rat, et inversement. Cette particularité peut nous expliquer pourquoi, dans des maisons infectées, une seule personne est atteinte, alors que plusieurs individus sont également exposés.

Mais alors pour quelle raison les puces quittent-elles le rat pour l'homme? En 1905, Liston a émis l'hypothèse que les puces restaient sur leur hôte habituel tant qu'elles y trouvaient profit et que, quand il mourait ou se retirait, elles allaient chercher leur nourriture sur l'animal le plus proche. Des rats étant morts de peste dans un jardin

de Bombay près d'une cage de cobayes, ces derniers commencèrent à succomber à l'infection et l'on trouva sur les survivants de nombreux spécimens de la puce (*P. pallidus*) qui, à Bombay et en Australie, est la puce commune du rat, alors que, dans ces deux pays, le cobaye généralement n'a pas de puce ou quelquefois seulement l'espèce *Ct. Serraticeps*. Il observa aussi le transport à l'homme de la puce commune du rat. Son attention fut attirée sur des personnes qui avaient dû quitter leurs maisons à causes des puces et il constata que les 6 et 7 du mois, les rats avaient commencé à mourir de la peste dans ces maisons, que le 11 les puces devinrent si gênantes par leur nombre que les gens avaient dû coucher dans la véranda, que le 17 une de ces personnes était atteinte de la peste puis une autre. Le 20, Liston recueillit 30 puces sur le corps des personnes qui restaient, et sur ces 30 puces, 14 étaient de l'espèce *P. pallidus*. Or, sur 246 puces recueillies sur les vêtements de diverses personnes dans les conditions ordinaires, il ne trouva qu'un seul spécimen de *P. pallidus*. Ces observations paraissent donner la raison de l'apparition de la peste seulement après la mort des rats. Toutefois la preuve expérimentale et directe du pouvoir qu'auraient quelques espèces de puces de communiquer la peste manque encore, d'après M. Thompson. Il y a lieu de noter que, quand cette preuve aura été donnée, il appartiendra encore aux épidémiologistes seuls de nous dire si réellement la peste se répand par ces insectes. M. Thompson ne doute pas que cette preuve expérimentale ne soit donnée quelque jour. Cette preuve est une nécessité logique. Si la puce n'est pas l'agent vecteur de l'infection, tous les résultats des observations les plus minutieuses faites pendant les épidémies de peste de Sydney, Clarence, etc., ne formeraient plus qu'une collection de données hétérogènes, sans aucun lien entre elles, contradictoires même et en conflit. Avec la puce comme agent de transmission, tous les faits se rangent d'eux-mêmes dans des séries parfaitement coordonnées et explicables. C'est sur cette réserve qui fait honneur à sa circonspection scientifique que M. Asburthon Thompson termine son exposé. Toutefois, nous admettrons comme acquise l'action de la puce; un fait qui explique tous les détails des phénomènes épidémiologiques, qui se répercute dans toutes leurs directions devient une vérité générale et scientifique. « D'ailleurs un long rapport du comité désigné par le secrétaire d'Etat de l'Inde, la Société Royale et l'Institut Lister, rapport paru dans le *Journal of Hygiene*, septembre 1906 et que nous analyserons ultérieurement, établit d'une façon indiscutable le rôle de la puce comme agent noculateur de la peste ». Nous pensons que l'intérêt majeur qui s'attache aux conclusions de M. Thompson justifiera la longueur de cette analyse. Ces conclusions, en effet, ne manqueront pas de heurter beaucoup d'idées encore courantes; il était donc légitime de donner tous les arguments qui leur servent de base.

D'un autre côté, ce long rapport ajouté à la communication de

M. Hankin parue dans la *Revue* de mars 1906 et aux autres travaux sur le même sujet analysés dans la *Revue* de novembre 1906 forme un ensemble de doctrines sur la peste dont la lecture ne saurait être qu'utile puisqu'elle nous donne sur cette si importante question les opinions diverses des épidémiologistes anglais les plus autorisés.

Dr Wormhaye.

Hygienic Laboratory (Bulletin n° 30). Public Health and Marine-Hospital Service of the United States : 1° *Maternal Transmission of Immunity to Diphteria Toxine*; 2° *Maternal Transmission of Immunity to Diphteria Toxine and Hypersusceptibility to Horse Serum in the Same Animal*, by M. John, F. Anderson.

M. Anderson, sous-directeur du Laboratoire d'hygiène de Washington, a entrepris des expériences pour s'assurer si les cobayes, qui avaient servi de sujets d'épreuve à l'antitoxine ou à la détermination de la virulence de la toxine diphtéritique, étaient, après leur guérison, utilisables comme reproducteurs. Cette question est en effet très importante à plusieurs points de vue.

Nous savons en effet par les travaux de Rosenau et de l'auteur lui-même (Etude sur la cause de la mort subite consécutive à l'injection du sérum de cheval. *Hygienic Laboratory*, Bulletin n° 29, U. S. *Public Health and Marine-Hospital Service. Washington*, 1906) qu'une mère cobaye qui a subi des injections de mélange de toxine-antitoxine ou de sérum seul transmet à ses jeunes une hypersusceptibilité pour les injections de sérum de cheval, normal ou antitoxique. Dans ces conditions, il est évident que les petits de ces mères ne sauraient être injectés avec du sérum dans le but de déterminer l'absence de contamination bactérienne ; car, dans cette expérience, il est habituel d'injecter plusieurs centimètres cubes du sérum nécessaire. Or, dans le travail cité plus haut, un centimètre cube suffisait pour déterminer la mort chez ces jeunes cobayes à qui leur mère avait transmis l'hypersusceptibilité.

Si ces cobayes, traités et guéris, sont ulitisés comme reproducteurs et que leurs petits soient plus résistants à la toxine diphtérique, il s'ensuivra que, lorsque sur ces cobayes résistants des épreuves de sérum seront faites, on obtiendra des résultats tout à fait erronés. Enfin, si ces jeunes cobayes n'ont qu'une susceptibilité moyenne, leur utilisation comme reproducteurs serait d'une grande économie pour les laboratoires qui font une consommation très grande de ces animaux pour leurs multiples et journalières expériences.

Quelques auteurs ont pensé que l'immunité transmise par la mère provenait de quelque traitement préliminaire, de l'influence du mâle, de l'influence de la sélection dans la reproduction.

M. Anderson, parmi les cobayes élevés au Laboratoire d'hygiène, n'a trouvé que très rarement la non-susceptibilité à la toxine diphtéritique et il pense que l'influence de la sélection artificielle dans la

reproduction est d'une très minime importance pourvu que, chez les reproducteurs, le traitement par les inoculations de mélange de toxine-antitoxine diphtéritique remonte à plusieurs générations en arrière.

Les premières expériences pour immuniser les animaux, pendant la vie intra-utérine, contre les bactéries pathogènes, furent positives. Chauveau trouva que le jeune mouton était ainsi immunisé contre le charbon, et Arloing, Cornevin, Thomas observèrent des résultats analogues. Ehrlich est le premier qui étudia le problème avec méthode ; ses résultats furent et demeurent confirmés. Il démontra que l'élément mâle (sperme) était incapable de transmettre l'immunité. Il expérimentait sur des souris immunisées avant de devenir pleines. Les jeunes, quatre semaines après la naissance, possédaient une immunité définie très manifeste ; un mois et demi après la naissance, il restait encore des traces évidentes d'immunité ; mais, dans le cours des trois mois, toute trace avait disparu. Cette courte immunité dans la progéniture des mères fut considérée comme une immunité passive et due à la transmission d'éléments contraires provenant de la mère.

Il ne s'agissait pas d'une hérédité proprement dite, car les petits-fils des mères immunisées ne présentaient aucune immunité. Par ses expériences sur « l'échange des mères », Ehrlich démontra que les antitoxines fournies pendant la vie intra-utérine ne demeuraient pas longtemps (vingt et un jours) dans l'organisme. Il démontra que le lait était le véhicule qui transmettait l'antitoxine à l'organisme allaité et que la durée de l'immunité augmentait proportionnellement à la durée de la période de lactation. En immunisant une mère souris qui allaitait (après la naissance de la portée), Ehrlich fut capable de transmettre aux jeunes souriceaux allaités l'immunité contre la swine-plague. Ehrlich et Hübner démontrèrent l'erreur de Tizzoni et de Centani, qui avaient cru observer que, chez le lapin, la progéniture d'un mâle immunisé contre la rage et d'une femelle immunisée contre le tétanos était immunisée contre la rage. Dans leurs expériences sur des souris et des cobayes immunisés contre le tétanos, Ehrlich et Hübner obtinrent des résultats complètement en harmonie avec leurs précédentes recherches et en opposition à ceux de Tizzoni. Ce n'est que par la mère que, pour le tétanos, se transmet l'immunité, immunité qui disparaît à la fin du second mois et d'une façon positive à la fin du troisième mois. Les résultats de Wernicke sur l'immunité des cobayes contre la diphtérie sont analogues; c'est également par le lait que se transmet l'immunité. Klemperer trouva dans les œufs de poules, immunisées contre le tétanos, l'antitoxine dans le jaune et non dans le blanc. Kitt injecta des poules avec des œufs provenant de poules immunisées contre le choléra et il obtint l'immunité. Sclavo immunisa des poules contre la diphtérie en injectant des cultures affaiblies et il trouva que les blancs de leurs œufs protégeaient les cobayes contre des doses mortelles du bacille diphtéritique.

Une première série des expériences de M. Anderson montre quelle est, pour une dose mortelle, la résistance de jeunes cobayes nés d'une mère traitée avec une seule injection de toxine ou un mélange de toxine-antitoxine. Sur 14 mères, 7, soit 50 p. 100, transmirent une immunité à leurs petits, suffisante pour résister aux effets d'une dose mortelle. Tous vécurent, à l'exception de 3 qui durèrent respectivement 3, 2, 4 jours plus longtemps que les cobayes qui servaient de contrôle.

Sur un total de 24 jeunes cobayes indiqués dans le tableau, 13, soit 54, 16 p. 100, résistèrent à une dose mortelle. Parmi les mères qui reçurent le mélange de toxine-antitoxine, 7 transmirent l'immunité à leurs petits; celles qui reçurent une dose de toxine seule ne transmirent aucune immunité. Un second tableau nous montre que sur 12 mères, 6, soit 50 p. 100, transmirent une immunité à leurs petits. Sur 21 jeunes cobayes traités, 11, soit 52 p. 100, résistèrent à une dose mortelle pour les cobayes témoins. Parmi les mères qui reçurent le mélange de toxine-antitoxine 75 p. 100 transmirent l'immunité à leurs petits; aucune de celles qui n'avaient reçu qu'une injection de toxine seule ne transmirent cette immunité. Il y a lieu de remarquer que, lorsque l'immunité est transmise aux jeunes, tous ceux de la même portée sont immunisés au même degré.

Mais comment se fait-il que l'immunité n'est pas transmise par toutes les mères qui ont été traitées par le mélange de toxine-antitoxine? Il peut se faire que quelques cobayes produisent plus d'antitoxine les uns que les autres. Les producteurs d'antitoxine diphtéritique savent très bien que certains chevaux ne peuvent jamais produire un sérum même de 250 unités. Il est des chevaux qui n'ont jamais produit de sérum ayant des propriétés antitoxiques.

Effets sur les jeunes des injections répétées chez la mère. — Un certain nombre de cobayes femelles reçurent des injections répétées d'antitoxine seule ou d'une unité d'antitoxine légèrement supérieure à la dose mortelle de toxine également injectée afin d'étudier les effets sur les jeunes des injections répétées chez la mère. Un mâle qui n'avait subi aucun traitement fut placé avec les femelles dans la cage. On laissait les petits avec leurs mères jusqu'à la veille des expériences. Dans la plupart des cas, on expérimentait sur ces petits une dose mortelle, et dans quelques cas contre une dose encore supérieure.

Les résultats nous montrent que les jeunes de toutes les mères traitées par des injections répétées de mélange de toxine-antitoxine possédaient une résistance marquée contre la dose mortelle. Tous survécurent sauf un, 4 résistèrent à une fois et un tiers la dose mortelle, dose qui causait uniformément la mort chez les témoins en moins de deux jours. Les petits de la quatrième portée étaient aussi résistants que ceux de la première. L'immunité semble plus grande chez les cobayes nés de mères traitées avec le mélange de

toxine-antitoxine que de celles traitées avec l'antitoxine seule. De plus, il semblerait que l'immunité produite par l'injection de grandes quantités d'antitoxine seule n'est pas aussi durable que celle produite par de petites quantités avec de petites doses de toxine.

Enfin d'autres expériences ont montré que la résistance à la toxine diphtérique n'est pas transmise à la seconde génération.

Effets cumulatifs de la toxine diphtéritique. — Des essais ont été tentés pour immuniser des cobayes femelles par de petites injections répétées de toxine diphtéritique. Des doses excessivement minimes et insuffisantes pour déterminer la moindre réaction ont été données à des intervalles de sept jours environ. Dans tous les cas, avant qu'une quantité égale à la dose mortelle ait été aussi administrée, l'animal périssait. Ces résultats sont absolument conformes à ceux reproduits dans l'ouvrage de von Behring et Kitoshima qui trouvèrent que les cobayes, traités par des injections quotidiennes de toxine, succombaient lorsque le total des quantités injectées atteignait seulement 1/400 d'une dose mortelle. Ces cobayes présentaient toutes les lésions *post-mortem* de l'empoisonnement diphtéritique. Au lieu d'une immunité à la toxine, c'est une hypersusceptibilité qui se produit. Cette donnée nous explique la raison de la non-immunité transmise à leurs petits par les mères cobayes traitées, dans les expériences de M. Anderson, par les injections de toxine seule. Ces mères n'étaient pas immunisées par une seule dose de toxine, et, d'un autre côté, il est difficile de les immuniser par des injections répétées de toxines, puisqu'elles succombent à ses effets cumulatifs. Il y aurait donc lieu, peut-être, au lieu de désigner ce phénomène sous le nom d'hypersusceptibilité, de ne le considérer que comme l'action de l'effet cumulatif de petites doses répétées de toxine.

L'hypersusceptibilité s'appliquerait plutôt à ce phénomène clinique bien constaté qu'une attaque de diphtérie, de rhumatisme, de pneumonie prédispose à d'autre atteintes.

Enfin d'autres expériences ont démontré qu'une mère peut transmettre au même petit deux propriétés : l'immunité à la toxine diphtéritique et l'hypersusceptibilité au sérum du cheval. Il en résulte que les cobayes femelles qui ont reçu des mélanges de toxine-antitoxine ne sauraient être employées à la reproduction par les bactériologues qui s'occupent d'antitoxine diphtéritique, puisque leurs jeunes, par l'immunité qui leur est conférée et leur hypersusceptibilité au sérum, ne donneraient dans toutes les épreuves que des résultats absolument erronés.

Dr Woirhaye.

REVUE DES JOURNAUX

Propagation des maladies infectieuses, des fièvres éruptives en particulier, par la fourrure du chien et du chat, par le Dr P. Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur de Constantinople (*Revue scientifique*, 1906, 2e semaine, p. 801).

La liste des maladies que la cohabitation du chien et du chat peut valoir à l'homme est déjà fort longue : gale, teigne, kystes hydatiques, rage : elle est encore incomplète et l'auteur attire l'attention sur un danger peu connu dont ces animaux peuvent être l'origine. Ils sont exposés à devenir des agents de contage, non plus actifs, mais passifs en quelque sorte, leur rôle se bornant à transporter, au moyen de leur fourrure, des produits pathologiques d'une personne malade à un individu sain.

Ce mode de contamination ressort du fait suivant : deux fillettes contractent successivement une scarlatine moyenne, malgré les précautions les plus strictes d'isolement et dans des conditions qui écartent toute possibilité de contact intermédiaire par les personnes et par les doigts. Après bien des recherches sur les causes de cette faillite de l'isolement, il fut avéré qu'un superbe chat, auquel aucune attention n'avait été apportée, avait souvent quitté le lit où desquamait la sœur aînée pour venir se faire caresser par la cadette. Il n'y avait pas de doute que cet animal n'eût été, par l'intermédiaire de sa fourrure, fort belle d'ailleurs, l'agent hypocrite du contage.

L'auteur fit, avec l'un de ses préparateurs, le Dr Osman Nourri, des recherches expérimentales, en répandant sur les poils de chats et de chiens des cultures en bouillon de bacilles typhiques, diphtériques, pyocyaniques et charbonneux, et en pratiquant ensuite des ensemencements avec les poils coupés. Les résultats ont fait constater la présence de ces microorganismes jusqu'à quinze jours pour les trois premiers, jusqu'à deux mois pour le dernier.

Ainsi, ces animaux admis sur le lit des malades, caressés et embrassés par les convalescents, emmagasinent sur les poils de leur fourrure, sinon sur la muqueuse de leurs lèvres et de leur nez, des germes de fièvres éruptives, des bacilles de Löffler, d'Eberth ou de Koch, dont hériteront les personnes à qui ils iront demander un peu plus tard d'autres témoignages d'affection.

Ce n'est pas seulement dans les familles que les chiens et les chats sont à craindre, au point de vue de la propagation des maladies infectieuses. Il semble que le danger soit plus réel encore dans les hôpitaux, maisons de santé, infirmeries, etc. Si les chiens sont rares dans ces établissements, les chats y sont fort nombreux, allant de lit en lit, d'un pavillon à l'autre, caressés par les malades, et pouvant être l'origine de cas intérieurs. Les chiens et les chats doivent être impitoyablement bannis de tous les hôpitaux et établissements simi-

laires. Il est même surprenant que le simple bon sens ne les ait pas, depuis longtemps déjà, expulsés.

Dans les maisons particulières, ces animaux ne doivent jamais entrer dans la chambre de personnes atteintes ou convalescentes de maladies contagieuses, particulièrement de fièvres éruptives.

F.-H. Renaut.

La tuberculose à bord des navires de commerce, par le Dr A. C. Tartarin, membre du bureau international de la tuberculose (*Revue scientifique*, 1907, 1er sem., p. 233).

La marine marchande paye un fort lourd tribut à la tuberculose, en France, comme dans tous les pays du monde. A défaut de statistiques sur ce sujet, on peut arriver à des appréciations approximatives. Tout d'abord, on peut se faire une idée de la situation de la flotte du commerce par ce qu'il advient sur les navires de guerre. Là, les chiffres officiels accusent une moyenne de 97 p. 1000 pour la morbidité et de 2.92 p. 1000 pour la mortalité, du fait de la tuberculose qui produit environ le tiers des décès. On peut facilement conclure à ce qu'il doit en être dans la marine marchande où le recrutement est moins surveillé, où l'hygiène et le bien-être des équipages ne préoccupent pas suffisamment les armateurs.

L'auteur a essayé d'établir certaines données d'après les registres d'entrées et de sorties de l'hôpital de quelques grandes compagnies; malgré l'incertitude et l'incomplet de tels renseignements, il est arrivé à fixer des indications relatives. Pour les matelots faisant la navigation du Midi, la mortalité tuberculeuse est de 37 p. 100, par rapport au chiffre total des décès, alors qu'elle serait de 46 p. 100 dans le Nord. Il faut attribuer cette différence aux rigueurs du climat, aux conditions plus dures de la navigation, et aussi à l'alcoolisme des populations bretonnes.

Dans tous les relevés, le personnel de la machine est de beaucoup le plus atteint, alors que les matelots de pont sont les moins touchés, le personnel civil des carrés et des cuisines présente une proportion intermédiaire, mais relativement encore très élevée. D'après Nocht, de Hambourg, en Allemagne au contraire, les plus favorisés sont les mécaniciens et le personnel inférieur de la machine; les plus éprouvés sont les matelots de pont, et plus encore les cuisiniers et les garçons, ce qui tient à leur âge moindre que celui des mêmes employés à bord des bateaux français.

La cause occasionnelle de la tuberculose pour les marins est le refroidissement, qui vient aggraver les mauvaises conditions d'existence et de résistance. Si, dans la flotte commerciale il existe un aussi grand déchet tuberculeux, c'est que le marin est un ouvrier surmené dans un milieu insalubre. Les chauffeurs sont plus épuisés par le séjour dans une atmosphère surchauffée que par leur besogne même. Les soutiers fatiguent énormément dans un milieu confiné: les uns et les autres sont exposés aux coups de chaleur et

à une absorption trop considérable de tafia, ce qui les conduit à une sénilité précoce. Quant au matelot, bien que travaillant au grand air, c'est un surmené aussi par insuffisance d'alimentation et de sommeil.

Pour tous, le logement est défectueux et il semble que toutes les causes adjuvantes de la tuberculose se trouvent réunies dans les postes d'équipage : air confiné, vicié, obscurité, humidité. Même sur les grands paquebots, ces postes, mal aérés, mal éclairés surtout par le gros temps, sont aussi insalubres en été qu'en hiver, avec le voisinage des poulaines. Outre l'encombrement, ce logement est souvent menacé de germes nocifs, avec des hommes plus ou moins tuberculeux, en raison de l'insuffisance de la visite médicale lors de l'admission, en raison de l'insouciance en ce qui touche la désinfection à bord. F.-H. Renaut.

De l'action de quelques agents chimiques et physiques sur le bacille de la peste, par A. Fernando Rocha, médecin des hôpitaux de Lisbonne (*Archives de l'Institut royal de bactériologie Camara Pestana de Lisbonne*, mai 1906, tome I, fascicule I, p. 61).

Les recherches ont été faites avec 10 centimètres cubes de cultures en bouillon de panse de porc, développées à 30 degrés pendant quarante-huit heures, auxquelles était ajouté l'antiseptique, de façon à obtenir la dilution désirée. Pendant toute la durée des expériences, les flacons restaient à la température de la chambre et étaient agités fréquemment pour obtenir un mélange intime de l'agent microbicide et des bacilles de la peste. A des intervalles variables, on ensemençait une goutte de la culture additionnée du désinfectant dans de nouveaux flacons contenant aussi 10 centimètres cubes de bouillon et placés à l'étuve à 30 degrés. Des expériences de contrôle étaient faites avec des flacons témoins. Dans tous ces essais, le résultat est considéré comme positif quand on n'observe aucun développement après un séjour de dix jours au moins dans l'étuve. Toutes les fois que les cultures se sont développées, on faisait des préparations pour vérifier s'il s'agissait bien du bacille de la peste ou de quelque contamination accidentelle, d'ailleurs facile à éviter dans la technique employée.

L'action de l'acide phénique à 1, à 2,5 et à 5 p. 100 se manifeste après une minute, résultat beaucoup plus rapide que celui censtaté par d'autres expérimentateurs. Le lysol à 0,5 et à 1 p. 100 tue le bacille de la peste après une minute; à 1 p. 1000, les cultures sont encore vivantes après une heure et stériles après vingt-quatre heures. Les résultats obtenus avec le formol prouvent son faible pouvoir bactéricide, car il s'est montré bien inférieur aux autres antiseptiques. Au contraire, la solution de créoline à 2,5 et à 5 p. 100 a une action puissante. Le sublimé à 1 p. 1000, seul ou additionné de HCl à 5 p. 1000 et de NaCl à 10 p. 1000, a tué instantanément le bacille de la peste dans toutes les expériences.

Les propriétés désinfectantes du gaz sulfureux ne jouissent plus de la bonne réputation qu'on leur attribuait autrefois. Les résultats défavorables ont justifié le peu de crédit accordé actuellement à cet agent, si en vogue encore au Portugal. Les essais tentés confirment l'inefficacité de SO^2 dans une atmosphère sèche; c'est seulement en présence de l'humidité qu'on arrive à obtenir une stérilisation, d'ailleurs tout à fait superficielle, en brûlant 60 grammes de soufre par mètre cube.

En ce qui concerne les agents physiques, l'influence de la température seule sur le bacille de la peste a été étudiée. Des cultures sur gélose, âgées de vingt-quatre et quarante-huit heures et suspendues en bouillon, ont été aspirées à l'aide de pipettes capillaires et plongées dans de l'eau à différents degrés. A 50 degrés, il faut de quarante-cinq à soixante minutes pour détruire le germe pesteux; de 60 à 100 degrés, une minute est suffisante.

Quant à la vitalité du bacille de la peste dans l'eau ordinaire, elle paraît, d'après les recherches faites dans ce sens, se prolonger jusqu'au treizième jour. Dans l'eau distillée et stérilisée, les bacilles se montrent vivants après quatre-vingts jours. Ces résultats ne concordent pas avec ceux d'autres observateurs, ce qui peut tenir aux conditions de l'expérimentation et à la technique employée.

F.-H. Renaut.

Origine infectieuse des empoisonnements par les gâteaux à la crème. Intervention d'agents identiques à ceux des infections carnées, par MM. A. Netter et L. Ribadeau-Dumas (*Le Bulletin médical*, 1906, p. 974).

Dans les méfaits des gâteaux à la crème, la symptomatologie et les lésions présentent une grande analogie avec celles des infections carnées. Bien que l'on attribue ces accidents à un principe toxique, soit de la vanilline, soit des œufs altérés de poule ou de cane, on est amené à penser qu'il peut, ici encore, s'agir d'une infection.

Les auteurs ont eu l'occasion de faire porter leur examen sur le sang de sujets plus ou moins gravement éprouvés à la suite de l'ingestion de gâteau à la crème. Ce sang agglutinait d'une façon marquée des bacilles, dont le rôle est aujourd'hui bien connu dans les infections carnées. Deux faits récents ont permis d'établir tout à la fois l'agglutinabilité des bacilles par le sang des convalescents et la persistance de cette propriété, pendant un temps assez long, après la guérison.

Il a paru intéressant aux auteurs de pratiquer cette recherche chez des sujets victimes d'empoisonnements par les gâteaux à la crème, à une époque plus éloignée. Chez quatre de ces personnes, cinq mois environ après l'intoxication, le sang agglutinait d'une façon très sensible les bacilles des infections carnées (B de Gaertner, B de Tempelhof). Dans aucun cas, il n'a été possible de rechercher les agents pathogènes dans le sang ou dans les déjections; cette

recherche eût d'ailleurs été sans résultat, puisque, chez tous ces sujets, la maladie était guérie au moment de l'examen hématique.

Mais ces constations directes, avec isolement de bacilles du type paratyphique B, ont pu être faites en Allemagne, à la suite d'accidents semblables, provoqués par des gâteaux à la semoule préparés dans les ménages et présentant à peu près les mêmes parties constituantes que les gâteaux à la crème. Les auteurs allemands, Vagedes, Lévy et Fornet ont en outre trouvé que le sang des malades et des convalescents agglutinait leur propre bacille et les divers types de paratyphiques B, et, dans un cas, sept mois après les accidents.

En dehors du sucre et de la farine, chacun des éléments entrant dans la fabrication des gâteaux a été incriminé. On peut innocenter actuellement la vanilline, parce que des accidents identiques ont été relevés après consommation de gâteaux ou éclairs au café et au chocolat. Les œufs ont été mis en cause (Carles et Metchnikoff), car, avant la formation de la coquille, ils sont accessibles aux invasions des microbes. Toutefois aucun fait n'établit la présence du bacille de Gaertner ou des paratyphiques dans les œufs, tandis que ceux-ci ont été retrouvés dans le lait, en faible quantité, il est vrai. Mais la proportion des bactéries pathogènes a pu augmenter dans les gâteaux à la faveur de la température de la saison ou des locaux, et aussi des conditions favorables de cette culture trouvées dans le mélange. A ce point de vue, l'addition de gélatine, plusieurs fois notée dans la confection des éclairs et des saint-honorés, paraît particulièrement intéressante. La cuisson au four n'implique pas la destruction par la chaleur de ces bactéries pathogènes, qui résistent à 60 et à 70 degrés et dont les toxines ne sont pas détruites par l'ébullition.

D'après les dernières recherches de De Morgan, le contenu intestinal des animaux d'étable renferme des bacilles pathogènes, ayant les caractères des bacilles des infections carnées. On conçoit, dès lors, comment le lait, trop souvent recueilli avec des soins insuffisants, peut renfermer les agents de ces infections. Il y a donc tout lieu de penser que, dans les gâteaux à la crème, ceux-ci sont introduits par le lait ou la crème, et non par les œufs, comme on l'admet généralement. F.-H. Renaut.

Le rôle de l'infection dans les empoisonnements alimentaires d'origine carnée, par M. Emile Sergent, Médecin des Hôpitaux (*La Tribune Médicale*, 1906, p. 661).

Les empoisonnements alimentaires d'origine carnée étaient, jusqu'à ces dernières années, presque exclusivement attribués à l'action des ptomaïnes. Des travaux récents établissent que bon nombre de cas sont dus à certains microbes spéciaux; à côté des intoxications, il faut donc faire place aux infections carnées.

L'auteur a eu l'occasion d'observer une petite épidémie de ce genre, dont il rapporte les phases. Tous les membres d'une famille composée de sept personnes, dont trois domestiques, présentèrent

brusquement pendant la nuit, au mois de juin dernier, des accidents gastro-intestinaux, d'allure cholériforme au début, puis paratyphoïde plus tard. L'ensemble symptomatique réalisait bien le type d'un syndrome d'intoxication, attribuable, après de minutieuses recherches, à un pâté de galantine à la gelée, acheté chez un charcutier du voisinage et servi la veille, au repas de midi. Dans une maison voisine, une autre famille, composée de trois personnes, fut atteinte d'accidents analogues, après avoir mangé de la galantine achetée le même jour, chez le même charcutier. Il ne pouvait subsister aucun doute sur l'origine des accidents. Ceux-ci, tant dans leur gravité et leur durée que dans la rapidité plus ou moins grande de leur début, varièrent manifestement chez chacun des malades, suivant la quantité de galantine ingérée, et surtout, suivant que celle-ci avait été séparée ou non de la gelée.

Il importe de signaler un symptôme retrouvé chez cinq malades sur sept les plus atteints d'ailleurs, c'est le fait bizarre que les objets paraissaient aux patients comme colorés en jaune, tout au moins au début. Quoi qu'il en soit, et sans accorder à ce détail une valeur trop grande, on peut penser qu'il est intimement lié à la nature du poison ingéré, ce que pourra sans doute démontrer une étude ultérieure. En tout cas, ce symptôme n'a pas existé chez les deux personnes, beaucoup moins malades que les autres, et n'ayant pas mangé de gelée.

On peut donc se demander si le poison se trouvait dans la gelée, qui contient une proportion considérable de gélatine; si celle-ci n'apporte pas avec elle le germe toxique, elle est pour lui un milieu de culture excellent. Dans les empoisonnements par les gâteaux à la crème (Le Coq, *Thèse de Paris*, 1906), la gélatine intervient aussi, en raison de sa proportion notable dans la crème de patissier; là encore, si les blancs d'œufs, insuffisamment cuits, apportent le germe, c'est la gélatine qui lui sert de milieu de culture.

Dans l'infection carnée, la viande du pâté a apporté le germe qui, à cause d'une cuisson insuffisante, a conservé sa virulence et a pu proliférer dans la gelée. Dès lors, cette gelée peut être comparée à un bloc de gélose ensemencée et contenant, sous un petit volume, une dose considérable de microbes et de toxines

L'examen bactériologique de la galantine incriminée ne put être fait. MM. Netter et Ribadeau-Dumas entreprirent des recherches sur le sang, les selles et les urines des trois malades les plus graves et purent isoler un bacille pathogène, semblant appartenir au type Aertryke et agglutiné fortement par le sérum des malades.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DES BUREAUX D'HYGIÈNE

PRÉVUS PAR LA LOI DU 15 FÉVRIER 1902

CONFÉRENCE FAITE A L'INSTITUT PASTEUR DE LILLE, LE 8 MAI 1907

Par M. le Dr HENRI POTTEVIN,

Docteur ès sciences, Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène, Directeur du Bureau d'Hygiène du Havre.

I

On peut être assuré qu'une loi est bonne lorsqu'elle ne fait qu'ériger en règle pour tous ce qui est déjà adopté comme tel par les plus éclairés. Or, c'est bien là le cas de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique.

Prescrire la vaccination antivariolique, les mesures prophylactiques contre les maladies infectieuses, l'assainissement des maisons, ce n'est rien ordonner que les pouvoirs publics et le corps médical ne se soient depuis longtemps efforcés de réaliser. La législation de 1902 ne vise pas autre chose, mais là où les

bonnes volontés étaient presque toujours paralysées par le défaut d'entente, par le manque de moyens d'action, matériels et juridiques, elle crée une situation nouvelle libre d'impedimenta, par le fait qu'elle définit avec précision les obligations de chacun, règle l'organisation et le fonctionnement des services publics chargés d'assurer l'exécution des mesures prévues et met aux mains de l'autorité sanitaire des sanctions parfaitement efficaces. Pour qui est au courant des choses de la médecine et de l'hygiène, il ne saurait faire de doute que le pays ne doive retirer de son application des avantages énormes : je voudrais qu'ils puissent ressortir de l'étude que nous allons faire ensemble sur les Bureaux d'Hygiène.

L'article 19 prescrit : « Dans les villes de 20.000 habitants et au-dessus, dans les communes d'au moins 2.000 habitants qui sont le siège d'un établissement thermal, il sera institué, sous le nom de Bureau d'Hygiène, un service municipal chargé, sous l'autorité du maire, de l'application des dispositions de la présente loi ».

Les Bureaux d'Hygiène sont donc, dans les villes, les organes d'exécution de la loi ; là où ils ne fonctionneraient pas, ou bien fonctionneraient mal, elle pourrait être considérée comme inexistante.

Ils ne constituent pas une institution nouvelle, ils sont nés il y a près de trente ans de l'initiative municipale (le premier, en France, a été fondé au Havre, en 1879, par M. Jules Siegfried) et c'est la considération des services déjà rendus qui les a fait adopter par le législateur.

L'organisation des anciens Bureaux d'Hygiène, quoique revêtant partout à peu près les mêmes caractères essentiels, avait subi l'influence des circonstances et des accidents locaux. A raison du rôle qui leur est dorénavant assigné par la loi, il a fallu préciser leurs attributions et les moyens d'action dont ils doivent disposer. Le décret du 3 juillet 1905 et la circulaire ministérielle du 23 mars 1906 l'ont fait avec le souci de s'en tenir aux prescriptions très générales et de réserver dans la plus large mesure possible la liberté des municipalités. Nous sommes précisément réunis pour examiner comment il semble que cette liberté puisse le plus utilement s'exercer.

Les attributions du Bureau d'Hygiène comprendront néces-

sairement, désormais, tout ce qui a trait à l'application de la loi du 15 février 1092 : prophylaxie des maladies infectieuses, assainissement de la ville et des maisons, vaccination antivariolique; c'est là son domaine propre, dans lequel aucune mesure ne peut être légalement prise sans son intervention.

Pour faire face à ces obligations, il lui faudra, aux termes du décret :

1° Une organisation matérielle comportant : un bureau, un laboratoire de bactériologie et de chimie, un service de désinfection;

2° Un personnel ayant à sa tête un directeur dont la nomination est entourée de garanties particulières. Il sera nommé par le maire, mais ne pourra être choisi que parmi les candidats reconnus, à raison de leurs titres, aptes à exercer la fonction, par le Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

Le Bureau d'Hygiène étant constitué sur ces bases, se trouvera en état d'exercer non seulement les fonctions qui lui sont dévolues par la loi de 1902, mais encore toutes celles qui, dans le domaine des attributions municipales, ont trait à la protection de la santé publique (hygiène scolaire, hygiène alimentaire, hygiène infantile, etc.). Il convient qu'elles lui soient rattachées, et cela, moins dans un intérêt de simplification administrative pourtant évident, que dans un intérêt technique.

La spécialisation qui se développe chaque jour comme conséquence du progrès, dans toutes les branches des sciences, n'exige nulle part un ensemble de connaissances plus variées, sélectionnées en vue d'un but précis et n'est plus indispensable qu'en matière d'hygiène. Il est donc, et il deviendra de plus en plus indiqué de condenser toute l'hygiène municipale, en un service unique fonctionnant sous la direction d'un *hygiéniste de métier*.

Nous allons étudier, au moins dans ses grandes lignes, le fonctionnement d'un Bureau d'Hygiène; de cette étude nous essaierons de dégager quelques-unes des idées maîtresses qui doivent présider à sa constitution : puis nous examinerons ce que peut être son budget et quelles charges nouvelles il apporte aux finances municipales. Je me hâte de dire, pour calmer toutes les appréhensions, que ces charges seront minimes. Si nous supposons créé le service de désinfection (et on ne sau-

rait concevoir aujourd'hui une ville qui en fût dépourvue, pas plus qu'on ne pourrait la concevoir dépourvue de police), il existe dans les budgets de toutes les grandes villes, dispersées çà et là, des sommes affectées à des services d'hygiène, qui réunies suffiraient à doter un bureau fonctionnant dans des conditions tout à fait acceptables.

II

La fonction essentielle du Bureau d'Hygiène, celle qui absorbera la plus grosse part de son activité, sera la prophylaxie des maladies infectieuses. Sa tâche à cet égard sera complexe, hérissée de difficultés techniques, mais elle se hérisserait encore bien plus de difficultés de tout ordre, s'il prétendait l'exercer seul, sans rechercher et obtenir la collaboration constante, intime, du corps médical.

L'union absolue du corps médical et du Bureau d'Hygiène répond à une nécessité sur laquelle je crois d'autant plus utile d'insister qu'elle ne ressort pas explicitement des textes. Quand un médecin prend charge d'un malade contagieux, il assume vis-à-vis de l'entourage (et aussi de la communauté), avec la responsabilité du traitement, celle des mesures à prendre pour éviter la contagion : par là sa mission se confond avec celle du Bureau d'Hygiène. Ayant à travailler à une œuvre commune, il ne serait pas logique, ni même admissible, qu'ils ne le fassent pas de concert, d'autant qu'ils disposent l'un et l'autre de moyens d'action insuffisants en eux-mêmes, mais qui se complètent mutuellement. Au service de l'œuvre commune, ils mettront l'un son savoir professionnel et l'influence qu'il exerce sur le malade et son entourage, l'autre les ressources de son organisation matérielle et la compétence spécialisée de son personnel.

C'est au Bureau d'Hygiène que le corps médical devra trouver le spécialiste à qui faire appel, au même titre qu'il appelle, le cas échéant, l'oculiste ou le chirurgien.

Quand il s'agit de maladies microbiennes, à la base de tout il faut un diagnostic certain, bactériologiquement établi; sans lui, il ne saurait être question ni d'une thérapeutique ni d'une prophylaxie rationnelles. Ces recherches bactériologiques aussi

indispensables au médecin traitant qu'à l'hygiéniste public, le Bureau d'Hygiène les assurera. Son laboratoire devra être ouvert au corps médical, et il faudra tout faire pour encourager celui-ci à y recourir en toute occasion, non seulement pour les examens courants (diagnostic de la tuberculose, de la diphtérie, séro-réaction, etc...), mais encore pour l'étude bactériologique de tout cas suspect ou simplement douteux : il y a à cela, surtout pour les grandes villes commerciales exposées à l'invasion des maladies exotiques, un intérêt capital. On peut poser en règle générale que lorsqu'une épidémie s'est développée, cela a tenu surtout, le plus souvent, à ce que les premiers cas (bénins, se produisant en dehors de toute prévision de nature à éveiller l'attention à leur endroit, cliniquement atypiques) sont passés inaperçus; un diagnostic bactériologique les eût dépistés et des mesures sommaires en auraient eu facilement raison.

Le diagnostic établi, ou même sans l'attendre, car en pareille matière dans le doute il faut agir, pour chaque cas il y a lieu :

1° De prendre autour du malade les mesures prophylactiques pour empêcher la contagion ;

2° De remonter à l'origine de l'infection, car là aussi, il y aura presque toujours matière à intervention utile.

Le décret du 10 février 1903, rendu en exécution de l'article 4 de la loi, a divisé les maladies contagieuses en deux classes :

1° Celles pour lesquelles sont imposées : la déclaration au médecin et les mesures prophylactiques à l'entourage du malade;

2° Celles pour lesquelles l'une et les autres demeurent facultatives, légalement, sans cesser d'être scientifiquement tout aussi nécessaires. Si la tuberculose a été classée dans la seconde catégorie, ce n'est évidemment pas qu'à son endroit les précautions prophylactiques soient moins indiquées que pour tout autre, c'est à raison de considérations pratiques sur les difficultés qu'entraînerait l'application obligatoire de mesures permanentes, pendant le cours d'une affection qui peut durer des années.

Le devoir du Bureau d'Hygiène sera de s'efforcer de généraliser et de faire accepter dans tous les cas ce qui n'est imposé que pour quelques-uns.

La mesure essentielle à prendre autour du malade est de désinfecter ses excreta pour détruire sur place, au fur et à mesure de leur expulsion avec les selles, les crachats, les squames..., etc., les milliers de germes contagieux dont chacun peut devenir l'origine d'infections nouvelles.

Beaucoup de villes, on devrait pouvoir dire toutes, possèdent des services de désinfection. Sur les détails de leur organisation, nous ne pouvons rien dire, le temps nous manquerait, mais nous devons retenir deux points qui sont généralement négligés dans les services actuels, ce sont :

1° La désinfection en cours de maladie;

2° Le contrôle bactériologique des opérations.

La plupart du temps, le service public n'intervient qu'à la fin de la maladie, après décès, guérison ou transport, pour désinfecter l'appartement, la literie et ce qui peut rester de linges souillés; quelques médecins ont pris l'habitude de ne faire la déclaration qu'au moment où cette intervention doit se produire. C'est déjà quelque chose, mais c'est insuffisant. On peut bien dire que, si l'ensemble des mesures de désinfection représente une sécurité appréciée par 100, celles qui interviennent pendant le cours de la maladie entrent dans le total pour plus de 90; aussi la logique et les termes formels du décret du 28 juillet 1906 sont-ils d'accord pour donner au Bureau d'Hygiène le devoir d'en assurer ou, en tout cas, d'en surveiller l'exécution. La partie la plus délicate de ces mesures est la désinfection des linges souillés; le service public doit être organisé pour l'effectuer lui-même.

On peut faire déposer chez les malades des sacs en toile imperméable dans lesquels les linges seront placés. Ces sacs seront régulièrement enlevés et remplacés par le service municipal, qui rapportera le linge après désinfection. Il serait excellent que, tout au moins chez les indigents, le linge fût rendu blanchi; on aurait ainsi, l'intérêt matériel aidant, plus de chances d'éviter les négligences. Pour faire bien, il n'y aurait qu'à copier et à généraliser par le service public, à l'ensemble des maladies infectieuses, ce que font déjà, pour la tuberculose, les dispensaires antituberculeux.

Aussitôt donc qu'une déclaration de maladie contagieuse sera reçue au Bureau d'Hygiène, un agent devra se rendre au domi-

cile du malade, remettre à l'entourage une notice (qui sera rédigée par le Conseil supérieur d'Hygiène) indiquant avec détails les précautions à prendre, et se mettre à sa disposition pour y pourvoir.

L'entourage reste libre d'accepter le concours du service public ou de s'engager à assurer la désinfection par ses propres moyens; mais aux termes du décret les agents du Bureau d'Hygiène ont accès auprès du malade avec mission de surveiller l'exécution des mesures prévues ; en cas de manquement, on peut avoir recours (indépendamment des sanctions pénales) à l'exécution d'office par le service public.

Quoi qu'il en soit, il faudra toujours compter sur la bonne volonté de l'entourage et sur l'influence du médecin traitant, sauf à appuyer cette dernière, en cas d'absolue nécessité, des sanctions très effectives prévues par la loi. A cet égard, la tâche du Bureau d'Hygiène sera délicate. Il est certain qu'une activité tatillonne ne manquerait pas de soulever des protestations, mais il est non moins certain que chacun se rend un compte chaque jour plus exact de la nécessité qu'il y a à enrayer la propagation des maladies infectieuses par des barrières efficaces et que, en cas de danger réel, une intervention, même énergique, rencontrerait l'appui complet de l'opinion. Tout, en ces questions, sera affaire d'opportunité, de tact et de mesure.

Le contrôle bactériologique peut s'étendre utilement à toutes les opérations de désinfection : il est indispensable pour celles qui mettent en œuvre, dans les appartements, des désinfectants gazeux, par exemple l'aldéhyde formique. Les prescriptions du Conseil supérieur d'Hygiène, fondées sur les résultats acquis dans certaines conditions expérimentales, indiquent la quantité d'aldéhyde à employer, la durée du contact; mais il reste encore une question de diffusion qui, dans les locaux de forme irrégulière, peut prendre une importance énorme. La seule façon d'acquérir la certitude que le local est bien désinfecté consiste à déposer au préalable, dans ses parties les plus difficilement accessibles, des cultures microbiennes (inoffensives, cela va sans dire) ; l'opération terminée, on s'assurera qu'elles sont tuées; si elles ne l'étaient pas, il faudrait recommencer.

Malgré tous les soins qu'on pourra prendre, il est à prévoir

que tous les germes infectieux ne seront pas détruits sur place, et pour essayer de les atteindre plus loin, il faudra étendre à la maison, au voisinage, le champ des mesures prophylactiques. Ici tout devient question d'espèces. Prenons, pour fixer les idées, l'exemple d'un cas de fièvre typhoïde. Des bacilles typhiques s'en échappent avec les selles, l'urine du malade. Si la maison est assainie, pourvue du tout à l'égout, l'inconvénient pourra être minime; il en sera tout autrement si, comme il arrive à la campagne et dans la banlieue des villes, la principale destination des excreta est l'épandage sur le potager. Les précautions à prendre devront être combinées en vue de chaque situation spéciale.

Il y aura, pour les déterminer, comme aussi pour essayer de remonter à l'origine de l'infection, matière à enquêtes, à recherches de laboratoire, etc.

Le Bureau d'Hygiène dispose d'enquêteurs spéciaux, ceux-là mêmes qui sont chargés d'assurer ou de surveiller la désinfection pendant la maladie. Au cours de leurs visites près du malade, ils remplissent des questionnaires qui reviennent au bureau. Ces fiches seront très utiles pour constituer les dossiers que nous retrouverons tout à l'heure sous le nom de casier sanitaire des maisons; mais je crois qu'il serait imprudent de trop compter sur elles pour élucider les questions d'étiologie.

Pour ces enquêtes, il faut des yeux qui sachent voir : pareillement les prélèvements pour les recherches de laboratoire doivent être faits par des mains expertes. En réalité, l'information suivie par le Bureau d'Hygiène n'aura de vraiment sérieux que ce qui relèvera de l'intervention personnelle du directeur et sera fait de compte à demi avec le médecin traitant, mais, conduite d'après ces données, cette intervention doit presque toujours aboutir à des résultats utiles.

S'il est souvent difficile de remonter à l'origine d'un cas isolé, lorsqu'on se trouvera en présence d'une cause d'infection réelle, responsable d'un nombre même restreint de cas, il est exceptionnel que les données résultant de la juxtaposition des déclarations recueillies au Bureau d'Hygiène et celles de l'information que nous venons d'envisager n'arrivent à la faire découvrir et à faire percevoir aussi les mesures propres à la supprimer. C'est précisément en vue de ces

mesures d'urgence, et pour que leur exécution ne puisse être entravée par aucun délai de procédure que l'article 3 de la loi de 1902 spécifie : « En cas d'urgence, c'est-à-dire en cas d'épidémie ou d'un autre danger imminent pour la santé publique, le préfet peut ordonner l'exécution immédiate, tous droits réservés, des mesures prescrites par les règlements sanitaires. »

Il reste enfin toute la classe des mesures, d'importance capitale en certains cas, dont l'indication apparaît d'un jour à l'autre au fil de la science et qui ne pourront, de longtemps, trouver place dans une réglementation. Le Bureau d'Hygiène, spécialiste en la matière, aura pour mission de n'en laisser échapper aucune, d'en étudier l'application pratique et de les propager sous sa garantie.

Telle est, pour fixer les idées, la sérothérapie préventive antidiphtérique. Une circulaire ministérielle du 16 novembre 1905 la recommande expressément, et spécifie que les dépenses qu'elle peut entraîner figureront parmi les dépenses des Bureaux d'Hygiène auxquelles s'applique la participation de l'État.

Le domaine des interventions de cet ordre ira sans cesse s'élargissant au fur et à mesure que se réaliseront les promesses de la bactériologie.

III

Dans la prophylaxie des maladies infectieuses, nous avons vu le Bureau d'Hygiène travailler de concert avec le corps médical; nous allons le voir maintenant dans l'exercice de ses attributions touchant l'assainissement de la ville et des maisons travailler de concert avec divers services municipaux; pas plus dans le second cas que dans le premier les conflits ne sont à craindre, s'il sait se maintenir dans les limites de sa spécialité technique.

Il n y a pas bien longtemps encore, les fonctions essentielles de l'assainissement des villes, service des eaux, voirie, etc., étaient du domaine exclusif de l'ingénieur, et c'était justice, car elles ne soulevaient de difficultés techniques que celles relevant de son art. Mais avec le progrès, des problèmes nouveaux se sont posés qui ne peuvent être traités et résolus que

par le concours de compétences variées, empruntées à la médecine, à la bactériologie, à la chimie, et qui constituent le domaine propre de l'hygiéniste.

Lorsqu'on ouvre un traité d'hygiène écrit il y a quarante ans, on constate que les qualités que l'on exigeait alors de l'eau potable pouvaient se résumer ainsi : elle doit être fraîche, limpide et dépourvue de mauvais goût. L'ingénieur pouvait très justement penser qu'il n'était pas indispensable de s'adjoindre un spécialiste pour juger de conditions aussi simples. La question a pris un tout autre aspect depuis qu'il est entendu qu'une eau limpide, de la plus honnête apparence, renferme des milliers de microbes, parmi lesquels peut-être, sans que rien en prévienne, ceux de la fièvre typhoïde ou du choléra. Si nous voulions formuler aujourd'hui une définition concise, nous dirions : « Toute eau est bonne qui est agréable et n'est pas contaminée. »

La contamination a toujours pour origine des microbes pathogènes issus d'un malade ; ils sont répandus sur le sol avec ses excreta; les eaux de ruissellement les entraînent (et sont par conséquent toujours contaminées ou à la veille de l'être); celles qui s'infiltrent en entraînent aussi, mais elles sont purifiées par le sol qui agit comme un filtre, et peuvent arriver pures aux nappes profondes.

Malheureusement, les nappes aquifères dont dérivent les sources de nos régions ne sont protégées que par des terrains calcaires fendillés, ne constituant nulle part un filtre continu, homogène et partant efficace. Elles présentent donc un mélange d'eaux de surface et d'eaux de fond. En outre, comme elles sont toujours captées (souvent même simplement recueillies) à flanc de coteau ou dans les fonds des vallées, elles ont, après avoir quitté la roche, fait un assez long parcours dans des terrains d'éboulis, meubles, sans homogénéité et sans valeur filtrante; or, les habitations et comme conséquence les chances d'infection se multiplient précisément en ces endroits où la protection manque.

L'établissement de zones de protection autour de captages bien aménagés aura pour effet d'éliminer dans une certaine mesure ces eaux sauvages, mais ne sera qu'un palliatif. Nous n'aurons jamais avec nos sources de la craie que des eaux dou-

teuses, d'autant moins mauvaises pourtant qu'elles auront été plus judicieusement choisies, qu'elles seront mieux aménagées et plus étroitement surveillées.

Choix, aménagement, surveillance, sont affaire de l'ingénieur et de l'hygiéniste.

L'article 25 de la loi de 1902 prescrit que pour toute amenée d'eau potable dans les villes de plus de 5.000 habitants, le Conseil supérieur d'Hygiène doit être nécessairement consulté, mais l'enquête géologique et l'analyse (souvent unique) auxquelles le Conseil fera procéder constituent des éléments d'appréciation qui ne sauraient remplacer le travail fait sur place, de longue haleine (analyses multiples s'échelonnant sur une longue durée comprenant une période de sécheresse et de pluie; enquêtes topographiques et hydrologiques pour déterminer les limites et les points dangereux de la zone d'alimentation, etc.), par le service local.

L'article 10 prescrit que : « Il est interdit d'épandre sur les terrains compris dans ce périmètre (de protection des sources) des engrais humains et d'y forer des puits sans l'autorisation du préfet. » On peut espérer qu'une surveillance rigoureuse empêchera ce que j'appellerai l'épandage en gros, l'apport sur la zone de matières fécales venant de l'extérieur; mais pour celles qui proviennent de ses propres habitants, il faut évidemment passer condamnation. Si la loi de 1902 était partout strictement appliquée, les matières n'arriveraient au sol que désinfectées et le danger serait nul, mais peut-on dire qu'elle le soit? Sans mettre en doute la vigilance des futurs services départementaux, il est certain que les villes ont à la protection de leurs eaux un intérêt trop capital pour qu'il leur soit possible de se désintéresser de ce qui se fera dans la région où elles s'alimentent. Un cas de fièvre typhoïde survenant à la campagne, dans la région des sources, est infiniment plus dangereux pour nous qu'un cas qui se produit *intra muros*; par conséquent toutes les précautions que nous avons prises autour de celui-ci, nous devrons *a fortiori* les prendre autour de celui-là. La Ville de Paris a organisé en 1900, sur les conseils de Duclaux et la direction de M. A.-J. Martin, la surveillance médicale de la région des sources; nous l'assurons aussi au Havre.

Peut-être quand fonctionneront les services de désinfection

départementaux pourrions-nous craindre des conflits d'attribution? A vrai dire je ne le crois pas, mais il y aurait en tout cas un moyen certain de les éviter, ce serait de rattacher aux Bureaux d'Hygiène urbains les services départementaux de la région environnante : il y a là une indication que nous devons retenir et que nous retrouverons plus loin.

Quelque soin qu'on y mette, et pour des raisons multiples, la surveillance médicale ne saurait donner qu'une sécurité partielle, et il faudra surveiller aussi d'une façon constante l'eau elle-même.

On fera des analyses chimiques, bactériologiques et physiques, répétées à époques fixes (au moins tous les huit jours) et toutes les fois que des circonstances spéciales (atmosphériques ou épidémiologiques) l'exigeront. Nous n'avons pas à entrer dans la technique de ces analyses, nous en dirons seulement qu'elles doivent être solidaires les unes des autres, telle constatation bactériologique rendant ici nécessaire, là superflue, telle autre détermination chimique.

L'analyse physique (détermination de conductibilité, de température), qui peut être faite en quelques minutes, est extrêmement précieuse, car elle permet de prendre rapidement, en cas d'urgence, les mesures de mise en décharge.

Lorsque les résultats de ces analyses éveillent le soupçon d'une contamination ou d'une modification de régime, ils doivent provoquer une enquête conduite de concert par le Bureau d'Hygiène et le service des Eaux. Celle-ci comportera presque toujours, comme élément essentiel pour expliquer et prévoir la dissémination des microbes, les recherches relatives au cheminement souterrain des eaux ; pour ces recherches les méthodes de choix seront tantôt chimiques (matières colorantes), tantôt bactériologiques (levures, microbes spéciaux). Il est rare que ces enquêtes n'aboutissent pas à l'indication de travaux nécessaires (réfection des captages, drainage des eaux sauvages, etc.) et, en définitive, à une amélioration du régime hygiénique de l'eau.

La surveillance des eaux des distributions publiques devra être complétée par celle des eaux privées. Les exemples sont innombrables de puits mal entretenus ou forés sur une nappe infectée (comme l'est toujours celle du sous-sol d'une ville) qui

deviennent le point de départ d'infections typhiques répétées : j'ai déjà dit qu'on était maintenant armé pour obtenir l'amélioration de ces puits et au besoin leur fermeture.

Je ne voudrais pas en finir avec ce que nous pouvons dire au sujet de l'eau potable sans insister sur la nécessité absolue qu'il y a à ce que l'ensemble de la surveillance (médicale, analytique, topographique) soit concentré entre les mains d'un seul homme ; il me paraît que c'est à cette seule condition qu'on pourra l'obtenir bien coordonnée et partant efficace.

IV

Pour l'assainissement des maisons, la loi de 1902 a établi une distinction, parfaitement justifiée, selon qu'il s'agit de maisons anciennes ou d'immeubles nouveaux :

1° En ce qui concerne les immeubles anciens, elle a institué une procédure, un peu compliquée d'apparence, mais tout de même efficace, et qui permet de faire disparaître les grosses causes d'insalubrité ;

2° En ce qui concerne les immeubles à construire (et aussi les grosses réparations à faire à des immeubles anciens, d'après le règlement sanitaire du Havre), elle décide que les plans doivent être soumis à l'approbation de l'autorité municipale, et c'est au Bureau d'Hygiène chargé « sous l'autorité du maire » de l'application de la loi, que revient évidemment le soin de procéder à leur vérification.

La nécessité du permis de construire est déjà prescrite pour une certaine catégorie de villes par un décret de 1852, et dans ces villes existe un service de vérification des plans, rattaché tantôt à l'architecture, tantôt à la voirie. Il est bien évident que, même antérieurement à la loi de 1902, les prescriptions destinées à sauvegarder les intérêts de l'hygiène avaient trouvé place dans les règlements municipaux et faisaient partie de l'examen auquel les plans étaient soumis ; ce que la législation nouvelle innove, c'est que les vérifications au titre de l'hygiène devront être faites par l'hygiéniste. Il ne saurait être question de dessaisir l'architecte ou l'ingénieur ; les plans devront toujours lui être transmis en premier lieu pour l'appréciation des conditions primordiales d'alignement et de sécurité.

Quand il s'agit d'un immeuble à construire, l'architecte est parfaitement en état de constater la conformité des plans avec les prescriptions du règlement sanitaire; si elle existe, il les transmettra avec la mention « conforme » au Bureau d'Hygiène, qui n'aura plus qu'à présenter l'arrêté d'autorisation à la signature du maire, son intervention se réduisant à une simple formalité.

Quand il s'agira de modifications à apporter à des immeubles anciens, ou lorsque, dans la construction des immeubles nouveaux, il sera demandé, à raison de situations locales particulières, une exception aux clauses du règlement sanitaire, la question, toujours compliquée de difficultés techniques diverses, devra être examinée par les deux chefs de service; l'avis transmis au maire (d'autorisation ou de refus) devra être un avis commun. La même observation s'applique à l'instruction de toute affaire relative à l'assainissement de vieux immeubles.

Le Bureau d'Hygiène, le service des constructions, le service des eaux, etc., ont d'ailleurs un terrain naturellement préparé pour leur conjonction : le casier sanitaire.

Le casier sanitaire est la réunion des dossiers où figurent, pour chaque immeuble, les renseignements propres à constituer sa caractéristique sanitaire : plan, alimentation en eau, évacuation des eaux usées, dénombrement et causes des décès qui y sont survenus, cas de maladies infectieuses, etc.

Les détails de son organisation sont bien connus. Ils ont été partout calqués sur le modèle donné depuis longtemps par le Bureau d'Hygiène créé à Bruxelles, en 1873, par M. le Dr Janssens, grâce au célèbre bourgmestre M. Anspach.

Le casier sanitaire représente les archives de l'insalubrité et aussi, espérons-le, désormais, celles de l'assainissement. Les éléments qui servent à l'établir viennent des divers services techniques du Bureau d'Hygiène, de l'architecture, des eaux, de la voirie; à raison de sa destination, il fait partie du Bureau d'Hygiène, mais à raison de sa constitution même, il peut être à bon droit utilisé par ces divers services.

A propos du casier sanitaire se pose une question délicate que nous devons envisager.

Dans la préface qu'il a écrite pour le livre de M. Juillerat,

M. Roux dit : « Espérons qu'il sera lu aussi par nos législateurs et qu'il leur suggérera d'ajouter à la loi de 1902 sur la santé publique un article permettant de communiquer au public les documents du casier sanitaire comme ceux de l'état-civil. »

Je crois pourtant qu'il sera utile de faire une distinction entre :

1° Les renseignements qui concernent l'état de fait de l'immeuble ;

2° Les renseignements qui concernent les causes des décès, la nature des maladies qui y sont survenues.

Pour les premiers, il n'y a pas de difficulté. Il est logique que l'on puisse se renseigner sur l'état de la maison où l'on doit entrer (on n'a pas toujours les moyens de recourir pour cela à un architecte expert). Il ne paraît pas douteux, d'ailleurs, que le fait de savoir que les tares de leurs immeubles seront étalées sans réserve aux yeux de leurs locataires putatifs, n'incite fortement les propriétaires aux améliorations.

Quant aux seconds, ils semblent devoir être tenus secrets. Pour apprécier la signification de certaines fiches sanitaires, il est bon d'être médecin ; livrées au public, elles peuvent donner lieu à des interprétations erronées ou excessives.

En outre, la communication de ces renseignements soulève la question toujours épineuse du secret professionnel. Le médecin est délié de son secret vis-à-vis des pouvoirs publics : il n'y a pas de difficulté s'il est entendu que ceux-ci garderont pour eux la confidence ; s'il était entendu qu'ils doivent la livrer à tout venant, les choses seraient moins simples.

Comme agents d'information, de surveillance et d'exécution pour assurer l'observation du règlement sanitaire en ce qui concerne la voie publique et ses dépendances ; l'instruction des plaintes visant les menus faits d'insalubrité et l'exécution des mesures prescrites par le Bureau d'Hygiène, la surveillance des garnis ; le prélèvement des denrées alimentaires, nous avons au Havre des brigadiers de police détachés de la police municipale, dans les rangs de laquelle ils continuent de compter et rentrent pour l'avancement ; il y en avait six autrefois ; il n'y en a plus que quatre ; c'est trop peu, je crois ; il faudra revenir à six. Le fait, en tout cas, d'avoir comme inspecteurs de salu-

brité des brigadiers de police nous a paru à l'usage extrêmement avantageux.

Pour l'assainissement des immeubles, la procédure la plus logique paraît la suivante :

1° Petites affaires : intervention de l'inspecteur de salubrité ;

2° Affaires plus importantes, entraînant des réparations : intervention du directeur du Bureau d'Hygiène avec son tribunal des chefs de service intéressés ;

3° Affaires plus graves, ou lorsqu'on se heurte au mauvais vouloir des propriétaires, intervention de la procédure prévue à l'article 12 de la loi de 1902.

Nous réglons, tous les ans, un millier d'affaires d'importance variable, à l'amiable ou par recours aux sanctions qui couvrent les arrêtés municipaux et sont directement applicables par le juge de simple police ; jusqu'ici la loi de 1902 n'a été invoquée qu'à titre exceptionnel.

Nous arrivons ainsi à faire disparaître les grosses causes d'insalubrité ; mais, je dois l'avouer, nous n'avons pas encore entrepris l'action méthodique qui doit conduire à l'assainissement progressif, mais général, de tous les vieux immeubles. Nous sommes, à cet égard, dans la période d'études et de préparation.

La loi de 1902 n'a pas eu la prétention de tout prévoir ; elle aura besoin d'être complétée par d'autres dispositions, telles que la loi Siegfried sur les expropriations pour cause d'insalubrité, pour qu'on puisse créer l'offre en facilitant la construction de logements salubres et provoquer la demande en rasant les vieux quartiers. Telle qu'elle est, elle permet déjà de parer au plus pressé, et constitue la meilleure amorce de l'avenir en instituant des services dont l'une des préoccupations essentielles sera d'étudier et de préparer les solutions d'ensemble.

V

L'article 6 de la loi de 1902 prescrit que la vaccination antivariolique est obligatoire au cours de la première année de la vie, au cours de la onzième, au cours de la vingt et unième ; à raison de cette obligation il a dû être créé des services de vac-

cination gratuite; le décret du 27 juillet 1903 en a réglé ainsi l'organisation :

1° La pratique des inoculations est réservée à un service départemental ; les médecins vaccinateurs sont nommés par le préfet et approvisionnés par ses soins de pulpe vaccinale ;

2° L'établissement des listes de vaccinables, le contrôle administratif des opérations, les poursuites à exercer contre les réfractaires incombent au maire.

Cette dualité va de soi pour les localités où il n'existe pas de service municipal, mais là où il a été créé un Bureau d'hygiène chargé d'appliquer la loi tout entière, pourquoi ne pas lui laisser aussi la vaccination? Les avantages du système adopté par le législateur n'apparaissent pas; il présente, par contre, des inconvénients très sérieux.

Le service vaccinal doit satisfaire à deux indications :

1° Fournir aux personnes assujetties à la vaccination obligatoire le moyen de satisfaire à la loi ;

2° Assurer en cas de menaces d'épidémie de variole les vaccinations prophylactiques.

Avec le système adopté (au moins dans la Seine-Inférieure) les assujettis de chaque catégorie ont à leur disposition, par an, une séance de vaccinations et une seule.

Un cas de variole est-il signalé au Bureau d'hygiène : le maire doit « s'entendre avec les médecins vaccinateurs pour l'ouverture de séances publiques supplémentaires ». Le maire prévient donc les médecins ; ils se réunissent, délibèrent pour savoir si la gravité du cas mérite l'ouverture de séances publiques; s'ils s'y résolvent, leur décision est portée à la connaissance de la population et les séances fonctionnent.

On peut reprocher à ce système de manquer de rapidité, de discrétion et d'efficacité.

Aussi la plupart des villes qui ont organisé des Bureaux d'Hygiène leur ont-elles rattaché au même titre que celui de la désinfection le service complet des vaccinations; c'est le cas pour le Havre, Nancy, Troyes, etc. Il y a là une situation spéciale, irrégulière sans doute, mais les difficultés de pure forme qu'elle soulève ne sont rien à côté des avantages de fait qu'elle présente; ces difficultés peuvent d'ailleurs être facilement levées par une entente entre les départements et les communes.

Voici comment fonctionne notre service du Havre.

Les médecins du Bureau d'Hygiène assurent, au bureau, deux séances publiques et gratuites par semaine, du 1er mars au 15 juillet et du 15 septembre au 30 novembre. Pendant ces périodes il y a une séance supplémentaire tous les quinze jours le dimanche matin.

Les séances de vérification ont lieu les mêmes jours, avant celles de vaccination pour les opérations faites le jour correspondant de la semaine précédente.

Les vaccinations de la onzième année sont faites dans les écoles publiques par les médecins inspecteurs.

Chacun des assujettis (dont le nombre se trouve diminué d'un tiers par les vaccinations scolaires) a donc à sa disposition 70 séances.

Un cas de variole est-il signalé au Bureau d'Hygiène, le directeur se rend sur place accompagné d'un inspecteur de salubrité. Il s'adresse à l'entourage, aux voisins (et on sait ce que cela représente dans les cités ouvrières), les prévient du danger qu'ils courent, les engage à se faire vacciner et s'offre à procéder lui-même, séance tenante, gratuitement, à l'opération. Ceci n'empêche pas, naturellement, de rouvrir, si elles ne fonctionnent plus, ou de multiplier, les séances publiques.

Notre service a effectué, en 1906, 3.000 vaccinations.

A certaines époques, sous l'influence de nécessités spéciales, ce nombre a été largement dépassé.

En 1900, quelques cas de variole s'étant produits en ville, nous avons effectué 10.000 inoculations, dont 300 à domicile dans les conditions indiquées tout à l'heure.

Au point de vue du contrôle des assujettis nous avons dressé les listes en utilisant pour les enfants du premier âge les registres des naissances, pour les enfants de onze ans les listes de scolarité, pour les adultes mâles de vingt et un ans les listes de la conscription ; pour les adultes femmes des listes dressées d'après le recensement de 1906 (nous avons préparé sur la même base les listes de cette catégorie d'assujettis valables pour 1907, 1908, 1909. Pour les années suivantes nous utiliserons le recensement de 1910). A la fin de l'année, nous avons envoyé, à tous ceux qui n'avaient pas justifié être en règle avec

la loi, des avertissements leur fixant un délai passé lequel ils seraient passibles des peines prévues.

Les résultats de l'exercice 1906 s'établissent de la façon suivante :

	Nombre d'assujettis inscrits sur les listes.	Ont satisfait à la loi.	N'ont pas justifié avoir satisfait à la loi.	N'ont pas été touchés par l'avertissement qui est retourné au bureau.
	—	—	—	—
Enfants du 1er âge.	3.058	1.097	1.961	808
Enfants de 11 ans .	2.121	1.232	889	212
Adultes hommes, non incorporés.	371	154	217	57
Adultes femmes . .	1.135	293	842	300
	6.685	2.776	5.909	1.377

VI

Nous avons suivi le Bureau d'Hygiène dans l'exercice des principales attributions qui lui sont imparties par la loi de 1902. A vouloir aller plus loin, nous serions entraînés à passer en revue toute l'hygiène publique. Ce que nous avons dit suffit, je l'espère, pour donner une idée assez nette de ce que doit être son rôle, et va nous permettre d'envisager, en toute connaissance de cause, quelques points essentiels de son organisation.

Le directeur ne peut être choisi que parmi les candidats dont les titres auront été jugés suffisants par le Conseil supérieur d'hygiène. Mais l'intervention du Conseil supérieur ne résout pas les questions suivantes qui sont pourtant capitales.

Fera-t-on du directeur du Bureau d'Hygiène un fonctionnaire municipal, ne devant s'occuper que de ses fonctions, ou confiera-t-on celles-ci à un praticien qui consentira à adjoindre à ses autres occupations celles du Bureau? De ces deux solutions, la seconde paraît se recommander d'elle-même par des raisons d'économie; je démontrerai tout à l'heure qu'il n'y a là qu'une illusion; au point de vue budgétaire, elles sont équivalentes. Au point de vue technique, dans le passé elles ont pu présenter chacune des avantages à raison de situations locales

particulières; mais, pour le présent et mieux encore pour l'avenir, c'est la première qui doit être préconisée.

A raison des droits (et des devoirs corrélatifs) que la loi lui confère, le Bureau d'Hygiène doit être désormais un service extrêmement actif. Quelle que soit celle de ses attributions que nous ayons considérée : enquêtes à faire et mesures à prendre à l'occasion des maladies infectieuses, surveillance et protection des eaux potables ; étude de questions d'assainissement; nous avons toujours été amené à dire que ce qu'il y a d'essentiel dans son rôle relève de l'intervention personnelle du directeur. Celui-ci aura besoin d'une spécialisation de connaissances qui paraît déjà difficile et qu'il deviendra certainement bientôt impossible d'exiger d'un praticien, et en outre, d'un temps matériel en dehors duquel il ne paraît pas qu'il puisse rester place pour les occupations si absorbantes d'une clientèle médicale.

Autant que j'en puis juger par ma propre expérience, dans une ville de 100.000 habitants, l'exercice des attributions obligatoires du Bureau d'Hygiène suffit largement à absorber toute l'activité d'un homme ; si la ville est plus petite, il pourra exercer personnellement, en outre, quelques-unes des attributions que nous avons appelées facultatives (inspection des écoles, vaccination, etc.). Si la ville est plus grande, même pour les premières, il faudra lui donner des adjoints.

Peut-on substituer au directeur, un comité de direction composé de sommités scientifiques, avec, entre lui et le service d'exécution, un fonctionnaire d'importance secondaire servant d'agent de transmission et de surveillance? Ce ne serait conforme ni à la lettre ni à l'esprit du décret du 3 juillet 1905, ce le serait encore moins à l'intérêt du service.

Le Comité de direction peut avoir sa place marquée à côté et au-dessus du directeur pour l'appuyer et l'éclairer de ses conseils, mais ne saurait se substituer à lui pour une action journalière. La comparaison suivante est sinon de tous points exacte, en tout cas, je crois assez approchée. Le Comité de direction et le directeur sont au Bureau d'Hygiène ce que sont dans une exploitation industrielle le Conseil d'administration et le directeur technique. L'un et l'autre ont leur rôle et leur utilité, mais le premier ne peut remplacer le second dans la

conduite de l'exploitation et la solution des questions que journellement, à toute heure, elle soulève.

Parmi les candidats agréés par le Conseil supérieur, les municipalités auront à faire un choix. Peut-on formuler quelques indications générales susceptibles de le guider ?

L'ensemble de connaissances, qui doit constituer le bagage scientifique de l'hygiéniste est formé d'éléments extrêmement variés ; il ne saurait être question de le délimiter en quelques mots, mais on peut dire que ce qu'il comprend d'essentiel est emprunté à la bactériologie, à la médecine, à la chimie.

L'hygiéniste doit être bactériologiste ; il doit posséder cette science en entier et il n'est pas une de ses acquisitions, même dans ses branches les plus éloignées en apparence des choses médicales (bactériologie industrielle, bactériologie agricole, etc.) qui puisse le laisser indifférent. Il sera aussi médecin, mais à un degré moindre : il lui suffira de notions générales appuyées par des données précises sur la pathologie des maladies infectieuses. De la chimie, il peut ne retenir que ce qui est indispensable à tout bactériologiste.

Le directeur d'un Bureau d'Hygiène semblerait, si on s'en tient à la lettre du décret de 1905, pouvoir n'être ni médecin, ni chimiste, ni bactériologiste ; mais il devrait alors être doublé par des hommes versés dans ces diverses spécialités. Je ne vois pas les avantages qu'il y aura jamais à mettre quatre têtes là où on pourrait faire avec une ; par contre, les dangers de cette dispersion des attributions et des responsabilités paraissent évidents. On devra donc, à mon sens, rechercher avant tout un bactériologiste (médecin de préférence) et comme conséquence, lui donner un laboratoire (un bactériologiste sans laboratoire serait un chasseur sans fusil).

VII

Au point de vue budgétaire, il est difficile de dire quelque chose d'un peu général. Entre une ville de 20.000 et une ville de 200.000 habitants, la marge est trop grande. Nous allons pourtant essayer de prendre langue en examinant ce qu'il peut

être pour une ville moyenne en choisissant comme exemple le Havre (130.000 habitants).

Sur le budget suivant, nous assurons : l'application de la loi de 1902, avec les vaccinations dans les conditions indiquées, l'inspection médicale des écoles, le service médical de l'état civil.

25.350 fr.	Personnel technique.	Un directeur	10.500	16.650 fr.
		Trois médecins adjoints. . .	6.150	
	Personnel, frais de bureau et du laboratoire.		8.700	
	Service de désinfection.		9.000	
	Brigadiers de salubrité		7.200	
		Total.	41.550 fr.	

J'ai dit que le système du directeur autonome ne coûtait pas plus cher que celui du directeur praticien. Monsieur le maire de Roubaix ne m'en voudra pas de faire, pour en apporter la preuve, une incursion sur ses terres ; à son budget pour 1907, nous trouvons :

25.200 fr.	Directeur du bureau d'hygiène.	2.400	15.300 fr.
	Vaccinations, inspections des écoles, état civil	12.900	
	Personnel et frais de bureau.	9.900	
	Service de désinfection	9.000	
	Total.	34.200 fr.	

La dépense globale est exactement la même pour les mêmes services.

La solution havraise de la question a l'avantage de mettre à la disposition des municipalités un hygiéniste de métier, qui n'a pas d'autres préoccupations que celles qui se rattachent directement à l'exercice de sa fonction, et en outre un laboratoire d'hygiène. On voit bien, sans qu'il soit besoin d'insister, tout le parti qu'elles peuvent en tirer, non seulement pour exercer leurs attributions légales, mais encore pour documenter leur initiative en matière d'hygiène. Cette initiative a devant elle un vaste champ d'action embrassant la lutte antituberculeuse, la lutte contre la mortalité infantile, la prophylaxie des maladies professionnelles, etc. ; nul temps et nul lieu ne seraient mieux choisis pour dire combien elle peut être féconde, que le

moment même où le législateur vient de consacrer l'institution des Bureaux d'Hygiène, qui est son œuvre, et l'enceinte de cet Institut Pasteur dont la ville de Lille a jeté les fondations.

Le service de désinfection se retrouve, au Havre et à Roubaix, avec des dotations égales, mais peut-être serait-il imprudent de pousser l'indiscrétion vers d'autres budgets municipaux ; nous serions exposés à la désagréable surprise de constater que parfois l'imputation n'existe même pas.

Il y a là des situations qu'il est absolument urgent de modifier. Une ville sans service de désinfection ne se comprend pas plus, aujourd'hui, qu'une ville sans police ; je crois l'avoir déjà dit, mais il n'y a pas inconvénient à le répéter.

Les dépenses d'établissement et d'entretien des services de désinfection peuvent d'ailleurs être réduites dans une très large mesure si on veut bien combiner et fondre ensemble les services municipaux et départementaux. Nous avons vu, à propos de la surveillance des eaux, qu'il y aurait à cette fusion un gros avantage technique, et ce ne serait pas le seul : l'avantage budgétaire aidant, on peut dire qu'elle s'impose.

J'ai terminé. Au début de notre causerie je vous ai parlé des avantages que le pays devait attendre de l'application de la loi de 1902. Ai-je bien su les faire ressortir de mon exposé ? Je le voudrais. J'aurais pu vous apporter des chiffres, mais les données statistiques, pour être valables, demandent à être discutées, et le temps nous pressait. D'ailleurs, étaient-ils bien indispensables ? Serait-il vraiment illogique de penser qu'en s'attachant, comme nous avons vu qu'on pouvait (et par conséquent qu'on devait) le faire aujourd'hui, à dresser avec minutie autour de chaque cas de maladie contagieuse une barrière de mesures prophylactiques, établies sur des données de science certaine, on n'arrivera pas à éviter quelques contagions et à sauver quelques vies humaines ?

SUR LE

MÉCANISME DE L'ÉPURATION BIOLOGIQUE

PAR LITS BACTÉRIENS

DE CONTACT ET PAR LITS PERCOLATEURS

Par le Dr A. CALMETTE.

Je suppose connus du lecteur les principes sur lesquels repose le traitement biologique des eaux d'égout. Je me borne à rappeler que cette méthode d'épuration comporte deux phases bien distinctes : l'une qui consiste à séparer les matières en suspension et à solubiliser la plus grande masse possible des substances organiques non encore dissoutes lors de leur arrivée au point terminus des canaux d'évacuation; c'est la phase de *décantation* et de *fermentation anaérobie* en fosse septique (*Septic-Tank des Anglais*).

L'autre, qui est la phase d'épuration proprement dite, a pour effet de fixer sur des corps poreux, peuplés de germes microbiens, la matière organique dissoute, de telle sorte que ces germes, empruntant à l'air atmosphérique l'oxygène qui est indispensable à l'accomplissement de leurs fonctions, puissent minéraliser, c'est-à-dire amener à l'état d'azote nitrique ou d'azote gazeux, la presque totalité de l'azote organique que l'eau d'égout initiale renfermait.

Cette seconde phase est évidemment la plus importante. C'est d'elle seule que je me propose de vous parler.

Les dispositifs préconisés jusqu'à présent pour lui permettre de s'accomplir dans les meilleures conditions d'efficacité et d'économie peuvent se diviser en deux groupes :

Les *procédés de contact* et les *procédés de percolation*, d'où les dénominations de *lits bactériens de contact* (*contact-beds*) et de *lits percolateurs* (*percolating-beds*).

Les procédés d'épuration par *lits de contact* consistent à laisser pendant environ deux heures *en contact* avec un sol artificiel poreux, généralement constitué par des scories, l'eau

débarrassée au préalable par décantation, et par fermentation en fosse septique, de la presque totalité des matières en suspension qu'elle renfermait à l'état brut.

Le sol artificiel ou *lit bactérien* est entièrement noyé dans la masse liquide. Il faut donc que celle-ci ne puisse pas s'échapper au dehors : le lit doit, par suite, reposer sur une sole en béton imperméable et être entouré de murs en maçonnerie étanches.

Au bout de deux heures d'immersion, on ouvre une vanne qui permet d'évacuer le plus rapidement possible tout le contenu du lit sur un second lit semblable — lit de second contact — placé en contre-bas du premier. L'eau y séjourne encore deux heures et, le plus souvent on peut alors la considérer comme suffisamment épurée. Quelquefois cependant, lorsqu'il s'agit d'eaux très impures, un troisième contact sur un troisième lit, placé encore en contre-bas des deux autres, est indispensable. Mais ces cas doivent être considérés comme exceptionnels.

Entre chaque période d'immersion, les lits de contact restent vides pendant au moins quatre heures, afin de leur permettre de s'égoutter et de s'aérer jusque dans leurs parties les plus profondes. C'est là une condition essentielle de leur bon fonctionnement.

Lorsque les alternances d'immersion et d'aération sont bien réglées (et elles peuvent l'être, soit au moyen de vannes actionnées à la main par un personnel exercé et attentif, soit au moyen d'appareils automatiques de divers systèmes), ces lits de contact épurent aisément de 350 à 500 litres d'eau d'égout de composition moyenne par mètre carré et par jour, en trois périodes par vingt-quatre heures.

Leur puissance de travail utile est donc, par mètre carré et par jour, environ quarante fois plus considérable que celle des meilleurs champs d'épandage cultivés.

Le processus d'épuration qui s'y accomplit présente une assez grande complexité. Pour le bien comprendre, il faut se rappeler le mécanisme de l'absorption des matières organiques par les sols de différente nature.

Chacun sait que lorsqu'une eau d'égout filtre à travers un sol suffisamment perméable et convenablement drainé, on voit sortir par les drains une eau limpide, dont la pureté est tout à

fait comparable à celle des ruisseaux ou des rivières les mieux protégés contre les causes accidentelles de pollution. C'est donc que le sol a absorbé et retenu les impuretés, alors même que celles-ci étaient dissoutes.

Ce phénomène d'absorption a été observé pour la première fois, il y a cent cinquante ans, par un apothicaire nommé Bronner, puis en 1819 par un agronome italien, Gazzeri. Trente ans plus tard, il a été signalé de nouveau par Huxtable et Thomson. Ces savants remarquèrent qu'en agitant de l'eau de fumier avec une terre arable, cette terre s'empare de la matière organique; l'eau de fumier se décolore et devient limpide.

Si donc on filtre sur de la terre une dissolution de purin, par exemple, chacun des éléments du sol fixe les matières dissoutes comme par un phénomène d'adhésion ou de teinture. Chaque élément appauvrit la dissolution au passage et bientôt celle-ci se trouve débarrassée de toutes les substances organiques susceptibles d'être fixées. La distance à laquelle se produit cette épuration varie avec l'épaisseur, le pouvoir absorbant, l'hygroscopicité, la température. Elle varie aussi avec la richesse en matières organiques de l'eau déversée et suivant la nature de ces matières. Celles qui sont le plus complexes, les plus voisines de l'état végétal ou animal, sont les plus activement fixées. La puissance d'adhésion diminue à mesure que la molécule se simplifie : elle est nulle vis-à-vis de certaines substances cristallisables.

En expérimentant sur des terres stérilisées, pour éviter toute intervention microbienne, on a constaté, à l'Institut Pasteur de Lille, que le glucose par exemple échappe totalement aux actions absorbantes du sol.

Il est hors de doute que les phénomènes d'attraction physique ou de teinture jouent un rôle important dans l'absorption des matières organiques. Mais les phénomènes chimiques interviennent aussi pour une grande part : c'est ainsi que la fixation de l'acide phosphorique est due en partie à l'absorption du phosphate monocalcique par les matières humiques. C'est ainsi encore que les oxydes de fer ou de manganèse possèdent un pouvoir absorbant énergique pour beaucoup de substances organiques, et que ces mêmes substances sont surtout évidem-

ment retenues par les sols calcinés, qui sont privés de microbes et ne renferment plus que des éléments minéraux.

Il importe toutefois de remarquer que ces actions de fixation sont *limitées*; si l'apport d'eau impure est *continu* à la surface du sol, elles cessent bientôt de se produire, *à moins que les microbes n'interviennent pour rompre l'équilibre.*

Fort heureusement tous les sols, surtout ceux qui sont les plus riches en humus, sont peuplés d'une infinité de microbes auxquels la matière organique sert d'aliment. En s'en nourrissant, ils la ramènent graduellement à l'état de molécules plus simples, et finalement à l'état de matière minérale : *nitrates*, *azote gazeux*, *acide carbonique* et *eau*. Mais, pour effectuer ces désintégrations successives, ils ont besoin d'oxygène; ils doivent emprunter cet élément à l'atmosphère et, comme conséquence de cette *aérobiose*, le sol qui leur sert de support doit rester perméable à l'air. S'il leur arrivait d'être noyés trop longtemps dans l'eau d'égout, et d'être par conséquent bientôt privés d'oxygène, ils ne tarderaient pas à périr. Le sol resterait alors saturé de matière organique et son pouvoir d'épuration disparaîtrait du même coup.

Ainsi apparaît la nécessité de l'*intermittence* dans les irrigations d'eau d'égout, aussi bien sur la terre *nue* que sur les champs d'épandage livrés à la culture.

On comprend tout de suite que ces notions s'appliquent intégralement au travail des *lits bactériens*.

Un savant allemand, Bretschneider, a cependant donné une théorie d'après laquelle le fonctionnement de ces lits devrait être considéré comme purement mécanique. D'après lui, les matières ne seraient qu'en état de *pseudo-solution* dans les eaux d'égout, et elles viendraient s'agréger aux scories par simple action de capillarité, de manière à constituer à leur surface une couche filtrante analogue à la *membrane* des filtres à sable. Mais cette théorie a été victorieusement combattue par Dunbar. Ce savant a montré en effet qu'un lit bactérien en activité dégage toujours de l'acide carbonique et donne naissance à des nitrates; tandis que — comme l'avaient déjà prouvé Schloesing et Müntz pour la terre arable — en présence du chloroforme, ou dans une atmosphère d'hydrogène, l'épuration diminue très rapidement et s'arrête bientôt tout à fait.

Les recherches de Dunbar l'ont ainsi amené à établir la théorie suivante de l'épuration dans les lits bactériens de contact : Les matières en suspension sont arrêtées par les lits ; les matières en solution sont fixées par un pouvoir absorbant analogue à celui du sol. Pendant les périodes d'aération, les microbes décomposent les matières fixées et régénèrent les scories en permettant une nouvelle fixation.

Pour vérifier expérimentalement cette conception, il est nécessaire d'étudier les phénomènes de fixation sur les scories et de démontrer l'intervention microbienne dans ces phénomènes. Les expériences sont rendues difficiles par ce fait que les actions de fixation, qui sont d'ordre physico-chimique, sont influencées par des causes insignifiantes en apparence et s'exercent d'une façon très variable parfois avec les mêmes échantillons. Nous connaissons cependant aujourd'hui, grâce à des expériences faites à l'Institut Pasteur de Lille[1], et grâce aux travaux de Dzierzgowsky, la marche générale de ces phénomènes. Le mode opératoire consiste à ajouter à un poids donné de scories ou de tous autres matériaux, une quantité déterminée de solution d'une matière organique de constitution chimique connue. On laisse en contact une ou deux heures, puis on prélève une portion du liquide clair pour le soumettre à l'analyse. Si la dissolution s'est appauvrie, c'est qu'il y a eu fixation, et l'abaissement du titre en mesure l'intensité.

On a pu constater ainsi qu'en mettant en contact avec des scories fraîches, stérilisées et exemptes de matières organiques, une solution de peptone à 0 gr. 2 par litre, la fixation s'opère d'abord très rapidement : au bout de cinq minutes, un tiers de la peptone est fixé ; au bout de trente minutes, on n'en trouve plus que la moitié ; les deux tiers ont disparu au bout de deux heures trente minutes, les trois quarts au bout de quatre heures, les quatre cinquièmes au bout de huit heures. On voit que la fixation, très rapide au début, se ralentit ensuite beaucoup : elle a atteint, dans l'expérience actuelle, 80 p. 100 de la peptone introduite, au bout de huit heures.

1. E. Boullanger. — Expériences inédites, effectuées à l'Institut Pasteur de Lille.

On a pu voir en outre que les matières organiques sont fixées d'autant plus énergiquement que leur molécule est plus complexe : l'albumine d'œuf est fixée plus énergiquement que la peptone, la peptone l'est plus que les amides, les amides le sont plus que l'ammoniaque, qui n'est que faiblement retenue. Le glucose et l'empois d'amidon ne sont pas fixés du tout.

Voici, par exemple, quelques résultats expérimentaux :

Proportion centésimale d'azote fixé.

Albumine	17,6 p. 100
Peptone	13,4 —
Asparagine	2,2 —
Ammoniaque	2,0 —

La fixation augmente quand la concentration des matières est accrue, mais la proportion centésimale fixée est d'autant plus faible que la concentration est plus forte. Elle atteint, en moyenne, avec les albuminoïdes complexes et les scories fraîches, 60 à 70 p. 100 au bout de deux heures pour les solutions à la concentration ordinaire des eaux d'égout.

Dunbar a également montré que le violet de méthyle, mis en contact avec des scories, se fixe et disparaît en deux heures, en dehors de toute intervention microbienne.

Dzierzgowsky[1] a fait récemment, de son côté, des expériences très intéressantes. Il a étudié le pouvoir fixateur de la terre d'infusoires, du coke, et des scories, sur l'albumine, la peptone, la leucine, le glucose, l'empois d'amidon, l'urée et l'ammoniaque. Il a constaté que toutes ces substances, sauf le glucose, l'urée et l'empois d'amidon, sont plus ou moins fixées par ces corps, et que l'absorption est d'autant plus faible que la molécule est plus dégradée. Cet auteur a montré en outre que les oxydes de fer, de cuivre, de manganèse, possèdent un pouvoir absorbant énergique pour beaucoup de substances organiques et minérales des eaux d'égout. Exemples :

	ABSORPTION P. 100		
	Albumine.	Peptone.	Ammoniaque.
	—	—	—
Bioxyde de fer	30,2	59,4	3,5
Bioxyde de cuivre	10,6	12,0	6,4
Bioxyde de manganèse	92,1	89,3	7,4

1. Dzierzgowsky. — Gesundheits ingénieur, nos 1 et 2, 1907.

En traitant les matériaux par l'acide sulfurique pour enlever l'oxyde de fer, la fixation devient beaucoup plus faible.

Pour démontrer l'influence des microbes, Dzierzgowsky a comparé la fixation sans chloroforme avec la fixation en présence de chloroforme. Il a trouvé que celle-ci était beaucoup plus énergique dans le premier cas que dans le second : par exemple, 36 p. 100 d'albumine fixée sans chloroforme et 11 p. 100 avec chloroforme. Ces 11 p. 100 se rapportent évidemment à une fixation physico-chimique en dehors de toute action microbienne, et la différence entre les deux fixations, 36 — 11 = 25 p. 100, ne peut provenir que du travail des microbes.

D'ailleurs, en plaçant dans les lits des solutions de peptone stérile, Dzierzgowsky a constaté que l'épuration est beaucoup moins intense qu'en présence de microbes et qu'elle s'arrête rapidement. En outre, en réalisant une expérience avec le sucre, qui n'est pas fixé par les scories, il a vu que l'épuration est nulle en présence de chloroforme, tandis qu'elle atteint 75 p. 100 en l'absence de cet antiseptique.

Tous ces faits démontrent avec évidence l'action des microbes et attestent que la décomposition des matières organiques dans les lits bactériens s'effectue non seulement pendant les périodes d'aération, mais aussi pendant celles d'immersion, au moins pour les substances qui ne sont pas fixées par les scories.

Donc, dans l'épuration bactérienne par les lits de contact, on doit distinguer :

1° Des *actions physiques* : arrêt des matières en suspension, fixation de certaines matières en solution ;

2° Des *actions chimiques* : formation de combinaisons avec les oxydes de fer, de cuivre et de manganèse à la surface des lits et oxydation de certaines substances par voie chimique ;

3° Des *actions biologiques*, constituées par la fixation, l'absorption et la désintégration des matières nutritives par les microbes qui peuplent les corps poreux dont les lits sont constitués.

Lorsqu'on se propose de créer une station d'épuration biologique, il est essentiel d'étudier au préalable comment pourront s'exercer ces diverses actions *physiques*, *chimiques* et *biologiques*

avec les matériaux dont on veut faire usage et avec l'eau d'égout qu'il s'agit d'épurer.

La nature et la dimension des matériaux qui servent à constituer les lits bactériens, la profondeur et la surface à donner à ces lits, varient nécessairement suivant les exigences de chaque localité.

En règle générale, on doit admettre que le coke d'usines à gaz représente le matériel de choix, en raison de son extrême porosité et de sa résistance à l'effritement. Malheureusement il est trop coûteux. En seconde ligne on choisira les scories ou mâchefers, puis en troisième ligne les briques concassées. S'il n'est pas possible de se procurer économiquement ces matériaux, on s'adressera aux pouzzolanes, aux laves, ou, comme pis aller, aux pierres calcaires. On écartera surtout délibérément les pierres dures, compactes, non poreuses, les cailloux roulés, les silex et les graviers siliceux.

La profondeur à donner aux lits de contact est de 1 mètre à 1 m. 20 au maximum et leur surface sera calculée d'après cette profondeur, de telle sorte que la capacité utile pour l'eau représentant un peu moins du tiers de la capacité géométrique, chaque mètre cube de coke ou de scories ait à traiter environ 250 litres d'eau d'égout par période de contact. Théoriquement, on devrait donc pouvoir épurer sur chaque lit de contact 750 litres d'eau par vingt-quatre heures, en trois périodes divisées ainsi qu'il suit :

1 heure de remplissage.
2 heures de plein (contact).
1 heure de vidange.
4 heures d'aération.

(soit huit heures par période et trois périodes par vingt-quatre heures).

Mais, en fait, il faut tenir compte de ce qu'en marche industrielle, les lits perdent à la longue une partie de leur capacité par suite du tassement des matériaux ou par la rétention d'une masse de liquide d'autant plus considérable que les matériaux sont plus fins.

D'autre part, les amenées d'eau à la station d'épuration ne sont jamais régulières. A certaines heures du jour et surtout de la nuit, les déversements des égouts sont presque insignifiants.

Certains lits sont alors exposés à ne se remplir que très lentement ou qu'incomplètement et, s'ils sont desservis par des appareils automatiques, tels que les siphons d'Adams ou autres analogues, dont l'amorçage ne peut s'effectuer qu'au moment où le lit achève de se remplir, il arrive très souvent que les scories ou le coke restent noyés pendant un temps beaucoup trop long. Alors les microbes oxydants et nitrificateurs qui les peuplaient périssent, ou bien ils sont remplacés par une flore microbienne anaérobie *dénitrifiante*. Il en résulte que les résultats d'épuration deviennent très défectueux ou même nuls.

Ce fait d'importance capitale a échappé jusqu'ici à la plupart des ingénieurs ou des architectes qui ont construit des lits bactériens de contact. Presque toutes les petites installations qui ont été faites en France et en Algérie, au cours de ces dernières années, ont été ainsi établies sans tenir compte des lois biologiques qui devaient présider à leur fonctionnement, et aucun des appareils de remplissage ou de vidange automatiques actuellement préconisés par leurs inventeurs ne permet d'observer ces lois avec la rigueur indispensable.

Tous exposent ceux qui les emploient à de cruels déboires. Pour qu'un appareil de ce genre puisse être utilisé, il faudrait qu'il assurât toujours la vidange *totale* du lit après deux heures de contact, alors même que ce lit n'aurait reçu qu'une quantité d'eau d'égout insuffisante pour le remplir. Il faudrait, en outre, que l'eau ne pût être déversée de nouveau sur le même lit qu'après quatre heures d'aération. Le réglage devrait donc s'effectuer d'après les *temps* et non d'après les *volumes*. Jusqu'à présent le problème n'a pas été résolu. C'est pourquoi les seuls lits de contact qui fonctionnent d'une manière satisfaisante sont ceux dont la commande est faite au moyen de vannes manœuvrées à la main.

Outre les dépenses exagérées de main-d'œuvre, rendues de ce chef inévitables, les lits de contact entraînent des frais relativement élevés de premier établissement. Ils nécessitent, je l'ai déjà dit, la construction de bassins étanches et ceux-ci doivent être pourvus d'un système de drainage capable d'évacuer dans le délai maximum d'une heure toute l'eau admise à chaque période de contact.

Sur ce drainage, il faut encore disposer les scories ou le

coke en couches successives de dimensions différentes : les matériaux du fond sont les plus volumineux et ceux de la surface les plus fins.

Or, lorsqu'on remplit le lit avec l'eau d'égout, une grande partie de celle-ci (un cinquième environ en volume) se précipite dans les drains et dans la couche sus-jacente de gros matériaux. Les matières organiques dissoutes qu'elle contient échappent ainsi aux actions physiques, chimiques et biologiques qui ne peuvent s'accomplir qu'à la surface ou dans les pores des scories ou du coke. Il en résulte que le coefficient d'épuration final se trouve toujours réduit aux quatre-cinquièmes seulement de ce qu'il devrait être si toutes les molécules de matière organique pouvaient être fixées et oxydées.

Tous ces inconvénients ont forcément conduit les ingénieurs sanitaires, et leurs collaborateurs les bactériologistes, à chercher une méthode d'épuration biologique d'une application plus sûre et plus simple. Cette méthode existe aujourd'hui et il ne paraît guère possible de la rendre plus parfaite qu'elle ne l'est déjà. Les hygiénistes anglais, qui l'ont employée les premiers, lui ont donné le nom de *percolating system* et nous l'appelons : *procédé d'épuration par lits bactériens percolateurs*.

Ce procédé consiste à recevoir l'eau d'égout — toujours préalablement débarrassée de matières en suspension par fermentation en fosse septique ou par décantation convenable — dans les appareils distributeurs qui la répartissent en pluie ou en nappes minces, et par *intermittences*, à la surface d'un lit bactérien.

Le lit bactérien dont il est fait alors usage n'a plus besoin d'être encastré entre des murs de maçonnerie étanches. On peut lui donner la forme d'un simple tas de scories, de coke ou de pierres concassées, reposant sur une sole imperméable, de béton ou d'argile. Il n'est pas nécessaire non plus de classer les matériaux par ordre de grosseur. Il suffit de les débarrasser de poussières par un bon lavage et de les disposer en talus sur 1 m. 50 à 2 m. 50 de hauteur. Leur dimension moyenne ne doit guerre dépasser 5 à 25 millimètres. On a tout avantage à les employer assez fins, pourvu que l'air circule facilement dans toute la masse.

Le seul point délicat du système consiste à assurer une distribution aussi égale et régulière que possible de l'eau à la surface du lit, à des intervalles assez rapprochés pour que le rendement soit maximum, et assez éloignés pour que les substances organiques fixées sur les matériaux aient le temps de s'oxyder.

On y parvient actuellement à l'aide de dispositifs variés, les uns très compliqués, très coûteux, et donnant des résultats d'épuration presque parfaits, les autres plus économiques et plus simples, permettant d'obtenir néanmoins une épuration largement satisfaisante.

Parmi les premiers, dont l'emploi n'est guère recommandable que pour les petites installations, je citerai les *Tourniquets hydrauliques* ou *Sprinklers*, les *distributeurs rotatifs*, les *gouttières à renversement automatique*.

Il existe un grand nombre de modèles de ces appareils mécaniques, tous plus ingénieux les uns que les autres.

Parmi les seconds, qui sont applicables aux installations urbaines importantes, et à l'épuration des eaux résiduaires d'industrie, où l'on cherche à donner simplement satisfaction aux règlements sur la pollution des rivières avec le minimum de dépenses de main-d'œuvre et d'entretien, il en est deux surtout qu'on peut considérer comme excellents :

L'un est constitué par de simples siphons de chasses automatiques, du type d'Adams, de Doulton ou de Parenty, qui déversent par *intermittence*, dans une série de caniveaux placés à la surface du lit, une quantité toujours égale de liquide. C'est ce système qui est appliqué à Lille, à la station expérimentale de la Madeleine : l'épuration qu'il fournit est très satisfaisante et il ne nécessite aucune dépense d'entretien ni de main-d'œuvre.

L'autre emploie pour distribuer l'eau également par *intermittence*, à la surface des lits, un dispositif de becs pulvérisateurs verticaux placés de distance en distance en quinconces. Ces becs restent à demeure sur des canalisations en fer ou en fonte qui reçoivent le liquide à épurer sous une pression d'environ 1 m. 50 à 2 mètres. Ce mode de répartition est, sans conteste, le plus parfait, mais on peut lui reprocher d'être assez coûteux et d'être gênant pour le voisinage, parce que les mauvaises

odeurs que dégage l'eau d'égout pulvérisée se répandent au loin jusqu'à 4 ou 500 mètres.

Quel que soit celui de ces divers systèmes auquel on donne la préférence, le mécanisme de l'épuration est identique dans tous les cas. Au lieu de rester *en contact* avec les matériaux du lit bactérien, l'eau traverse le lit percolateur en s'égouttant lentement dans toute sa masse, et les périodes d'intermittence doivent être réglées de manière à permettre à l'air d'y pénétrer largement partout. Les phénomènes de fixation et d'oxydation de la matière organique dissoute, au lieu de se succéder, comme dans les lits de contact, s'y accomplissent presque simultanément, et on ne risque jamais de noyer les microbes en les privant trop longtemps d'oxygène, comme cela arrive dans les lits de contact dont l'immersion se prolonge accidentellement au delà du délai normal de deux heures.

Indépendamment de ces avantages très appréciables de sécurité et d'économie par suppression presque totale de surveillance et de main-d'œuvre, les *lits percolateurs* permettent d'épurer par mètre carré de surface et par jour un volume d'eau au moins double et souvent triple de celui qu'il est possible de traiter sur les lits à *double contact*. On parvient aisément à leur faire débiter en marche industrielle de 10 à 15.000 mètres cubes par hectare et par jour, soit un volume de liquide cent fois plus considérable que les meilleurs champs d'épandage agricole.

L'épuration n'y est pas aussi parfaite, surtout au point de vue de la réduction du nombre de germes microbiens, mais le liquide qui s'en écoule ne renferme ni ammoniaque, ni matières organiques putrescibles, ce qui est incontestablement suffisant dans la plupart des cas.

On ne serait fondé à exiger davantage et à parachever l'épuration sur un filtre à sable par exemple, ou sur des champs de culture, que s'il s'agissait de déverser les eaux biologiquement épurées dans une rivière ou un fleuve, en amont d'une prise d'eau servant à l'alimentation d'une ville. Or, cette circonstance ne peut se présenter que très exceptionnellement.

Je ne crois d'ailleurs pas — et c'est par cette déclaration de principe que je terminerai — qu'il soit raisonnable d'imposer aux municipalités ou aux établissements industriels l'obligation

de rendre aux rivières ou aux fleuves une eau plus pure que celle qu'on peut leur emprunter. Et si j'avais à rédiger un cahier des charges relatif à la création d'une station d'épuration urbaine, les seules conditions que j'y inscrirais en ce qui concerne l'eau épurée, seraient les suivantes :

1° Que cette eau soit assez limpide pour permettre de lire à travers une éprouvette à fond de glace à faces parallèles, les caractères d'imprimerie dits « gaillarde » sous une épaisseur de 0,15 centimètres ;

2° Qu'elle soit inodore et imputrescible même après six jours de conservation à l'étuve à 30 degrés en flacon bouché à l'émeri ;

3° Qu'elle ne présente aucune toxicité pour les poissons ;

4° Enfin, qu'après son mélange avec l'eau de la rivière ou du fleuve qui la reçoit, la teneur en germes du cours d'eau ne soit pas sensiblement plus élevée à 500 mètres du point de déversement qu'en amont de celui-ci.

Il me paraît incontestable que, si les lois que l'on prépare actuellement sur la police sanitaire des cours d'eau posaient ainsi nettement le problème à résoudre, les municipalités et les industriels trouveraient dans les procédés récents d'épuration biologique par *lits de contact* ou par *lits percolateurs*, un moyen simple, pratique et économique de donner satisfaction à nos légitimes exigences d'hygiénistes et de citoyens intéressés à la sauvegarde de la santé publique.

LA VARIOLE EN ALSACE-LORRAINE

par M. le Dr D. GOLDSCHMIDT (de Strasbourg.)

Bien que la vaccine soit obligatoire en Alsace-Lorraine et qu'on tienne la main à ce que la loi et les règlements concernant la variole et la vaccine soient exécutés, il surgit encore dans ces provinces des cas de variole, qui restent isolés ou forment le point de départ de quelque épidémie plus ou moins importante, sans que celle-ci prenne jamais un caractère par-

ticulièrement grave. L'Alsace est, sous ce rapport, bien moins exposée que la Lorraine.

Le 29 avril 1903, on a reconnu la variole chez un habitant de Strasbourg qui était déjà malade depuis sept jours. Entre temps, il avait contagionné ses deux enfants et probablement d'autres personnes qui ont gagné la maladie peu après. En l'espace de deux mois sont survenus en tout 18 cas, dont 12 dans l'intérieur de la ville et 6 dans les villages environnants et la petite épidémie en est restée là.

Sur les 18 varioleux, 7 ont été gravement atteints, dont deux avec issue mortelle; les 11 autres n'ont eu qu'une variole anodine.

Trois enfants non encore vaccinés l'ont été aussitôt que l'on eut constaté la maladie chez leurs parents. Bien que leurs pustules vaccinales se fussent développées normalement, ils prirent néanmoins la variole, mais à un très faible degré; le vaccin avait eu le temps de produire son effet.

Je me rappelle à ce propos qu'en 1870, lors de la terrible épidémie variolique, j'avais été appelé un jour dans une famille dont un membre présentait une éruption variolique à son début; je vaccinai aussitôt tous ceux qui avaient été en contact avec le malade, y compris ses père et mère qui n'avaient pas encore été immunisés; seul un des frères s'était absolument refusé à l'inoculation et il fut aussi le seul qui gagna le mal; il paya de la vie son imprudence,

Les mesures prises à Strasbourg, en 1903, pour conjurer la variole sont celles usitées en pareil cas : transport des malades dans le service de l'isolement à l'hôpital; désinfection des habits et du linge leur appartenant, ainsi que de leur logement; vaccination immédiate, isolement et mise en observation pendant quatorze à dix-sept jours des personnes suspectées d'avoir été en contact avec les malades; vaccination d'office de tous les habitants d'une maison qui a abrité un varioleux, de tous les élèves des écoles élémentaires et secondaires (on en a vacciné à peu près 15.000); vaccination gratuite par les médecins communaux des enfants du premier âge et de tous ceux qui ont voulu se présenter, à cet effet, aux séances publiques.

D'autre part, dans la plupart des familles, on s'est empressé de se faire vacciner et revacciner; les principaux établisse-

ments industriels et commerçants en ont fait autant pour leurs employés et ouvriers.

C'est au moyen de ces mesures, exécutées avec soin, qu'on est arrivé à maintenir dans des limites très restreintes la dissémination de la variole, alors qu'elle était déjà installée dans divers quartiers de la ville. Depuis lors, on n'a plus observé, à Strasbourg, que deux cas isolés, en 1905.

Dans le cours des années 1904 et 1905, la variole a gagné certaines régions de la Lorraine, plus particulièrement des centres ouvriers, et y a causé une véritable épidémie ; le tableau que voici donne un aperçu de son étendue et de son degré de gravité. On a constaté, *en* 1904, dans les circonscriptions de :

Metz, ville	10 cas de variole avec		1 décès.
Metz, campagne	4 —	—	» —
Thionville Est, ville	5 —	—	» —
Thionville Ouest, campagne	35 —	—	6 —
	54 cas de variole avec		7 décès.

en *1905*, dans les circonscriptions de :

Metz, ville	11 cas de variole avec		2 décès.
Metz, campagne	15 —	—	1 —
Thionville Est, ville	13 —	—	4 —
Thionville Ouest, campagne	36 —	—	2 —
Boulay	26 —	—	1 —
Sarreguemines	6 —	—	1 —
	107 cas de variole avec		11 décès.

Relevons certaines particularités parmi les indications fournies[1] sur cette recrudescence de la variole ; la maladie est d'ordinaire introduite en Lorraine par des ouvriers étrangers, particulièrement des Italiens, qui viennent en masse travailler dans les établissements industriels du pays (mines, hauts-fourneaux, etc.) ; parmi les varioleux de 1904, on a compté 36 Italiens et autres étrangers. A Bollingen, localité du cercle de Thionville, est survenu un cas de variole hémorragique qui a été méconnu ; la personne atteinte est morte, on l'a enterrée

1. Elles sont extraites des annuaires publiés par l'administration. Il en paraît un tous les ans sous le titre de : *Jahrbuch der Medicinal-Verwaltung im Elsass-Lothringen.*

comme de coutume. Bientôt après sont tombés malades le fossoyeur et quatre personnes qui avaient frayé dans la maison mortuaire.

On a relevé, en 1904, cinq cas de variole parmi les prisonniers de Metz; le premier malade fut un individu venu de la prison de Nancy, où il y aurait eu des détenus atteints de cette affection. La même année, on a vu des cas de contagion intérieure à l'hôpital Bon-Secours et d'autres à proximité des services de varioleux.

Pareil fait s'est présenté à Sarreguemines en 1905 : un ouvrier venu de la Galicie avec une éruption fébrile, y fut admis à l'hôpital; on ne reconnut pas à temps le caractère de l'affection et cinq autres malades de la salle furent contagionnés. Parmi les varioleux de 1905, on a encore compté 59 étrangers au pays, pour la plupart des Italiens.

Les mesures prises pour conjurer l'épidémie ont été pour la plupart pareilles à celles qui ont été appliquées à Strasbourg, en 1903, et que nous avons indiquées plus haut; on a vacciné en masse, tout d'abord les personnes habitant sous le même toit qu'un varioleux, le personnel infirmier, les malades présents dans les maisons de santé et pendant longtemps ceux qui entraient dans ces établissements.

L'épidémie de variole qui a sévi récemment à Metz remonte au mois d'août 1906; mais elle n'a pris de sérieuses proportions qu'en octobre. Après un arrêt, du 14 janvier au 26 février de cette année, elle a sévi derechef jusqu'au 14 avril et, depuis lors, on n'a plus observé de nouveaux cas. On peut donc espérer que cette fois l'arrêt est définitif, car aujourd'hui presque tous les habitants de Metz (civils ou militaires) sont vaccinés ou revaccinés.

On a compté du mois de juillet 1906 au 14 avril 1907 à :

Metz ville : 131 cas de variole,
Metz campagne : 25 cas de variole,
avec une mortalité approximative de 23 à 24 p. 100.

Il n'y a plus aujourd'hui (10 mai) que fort peu de malades en traitement et quelques convalescents en observation.

Après tout, on ne peut considérer comme ayant été très grave la situation sanitaire de la ville et des environs de Metz,

parce que la variole s'y est maintenue d'une façon anormale. D'ordinaire cette maladie est conjurée à bref délai, malgré les fréquentes importations des localités limitrophes françaises et luxembourgeoises où se trouvent souvent des varioleux. Le va-et-vient continuel d'ouvriers étrangers, surtout d'Italiens, qui trop souvent n'ont jamais été vaccinés ou ne le sont pas à point, facilite cette importation. Pour peu qu'ils s'arrêtent dans un endroit contaminé, ces ouvriers sont facilement atteints et aptes à semer la contagion autour d'eux, surtout lorsqu'on méconnaît leur mal ou qu'on ne le reconnaît pas à temps. La dissémination peut toutefois ne pas prendre une extension sérieuse dans un milieu suffisamment immunisé, et il faut admettre que la région de Metz ne l'était pas assez, puisque la variole a pu durant des mois s'y alimenter à nouveaux frais et que, pour en finir, il a fallu recourir à des mesures exceptionnelles, précisément en vue d'arriver à une immunisation effective.

Le préfet de police a en effet ordonné en dernier lieu : 1° que des médecins seraient chargés de se présenter de maison en maison et de se mettre à la disposition de leurs habitants, pour les vacciner à titre gratuit; 2° que tous les ouvriers seraient vaccinés d'office, au moment de leur arrivée à la gare de Metz[1], et que ceux qui ne se prêteraient pas à l'opération seraient expulsés.

D'après les renseignements que j'ai recueillis, c'est encore et surtout aux conditions hygiéniques déplorables d'un grand nombre de logements où sont entassés, parqués, des ouvriers miséreux et malpropres, qu'il faut attribuer l'extension de l'épidémie et sa durée inusitée. C'est dans ce milieu, où l'on n'a pas mis un grand empressement à se faire vacciner, que la variole a trouvé à s'alimenter avec facilité et continuité.

D'autre part, le vaccin fourni ces dernières années par l'Institut vaccinogène de Metz semble n'avoir pas eu l'activité désirable; il pourrait ainsi avoir contribué au manque d'immunisation suffisante de la population messine. Enfin, on se plaint de ce qu'à Metz il n'existe pas de vrais locaux d'isolement,

1. Il paraît qu'il arrive à Metz pour s'y fixer ou pour se transporter de là dans les centres industriels de la Lorraine, de vraies caravanes d'ouvriers étrangers et particulièrement des Italiens.

ceux de l'hôpital Bon-Secours, où sont transportés les varioleux, ne pouvant pas être organisés de façon à parer à toutes les éventualités de contagion. Comme preuve, on a relevé, en 1905, des cas de contagion intérieure à Bon-Secours; il en a été de même cette année.

La petite épidémie variolique de Metz aura eu du moins, par sa durée, l'heureux résultat de démontrer au service de santé qu'il est absolument nécessaire de se tenir sans cesse en garde contre une affection dont l'allure est des plus subtiles, qu'on ne dépiste pas toujours et dont la propagation est des plus difficiles à conjurer quand elle se produit dans un milieu en état de réceptivité morbide. Cet état de réceptivité ne devrait jamais exister dans un pays à vaccine obligatoire.

Il faut, pour s'en prémunir : 1° Qu'on vaccine régulièrement *de façon intensive* les enfants du premier âge. Ceux-ci devraient toujours être marqués de pustules bien venues, et elles le seront si le vaccin inoculé a l'efficacité voulue; 2° qu'on revaccine aux intervalles prescrits par la loi, avec du vaccin éprouvé au préalable sur des enfants non encore vaccinés, car, sans la preuve de son efficacité sur ces derniers, il n'y a plus de garantie d'immunisation chez les revaccinés.

Il est en outre du devoir de l'administration, sitôt qu'apparait un cas de variole, de mettre en branle les mesures sanitaires prévues et édictées, de les appliquer avec la fermeté et la persévérance qu'exigent les circonstances. Toute négligence, tout laisser-aller dans la lutte engagée peut et doit donner lieu à des suites regrettables.

L'épidémie de Metz représente heureusement un événement tout à fait exceptionnel en Alsace-Lorraine. Il serait à souhaiter qu'elle servît aussi de leçon en France, où la variole règne cette année, dans diverses régions, avec une intensité peu commune. A Metz, du moins, tout est organisé pour une lutte active; en France, la loi existe bien depuis 1902, mais son organisation reste en suspens et on se demande quand et comment elle aura lieu et à quoi servent, en général, des lois reconnues de première nécessité, si elles demeurent lettres mortes. Il s'agit cependant de sauvegarder la vie d'un grand nombre d'êtres humains, ce qui ne représente pas une quantité négligeable, surtout en France, où la faible natalité préoc-

cupe déjà tous ceux qui ont à cœur le sort de leur pays.

Plaidant, *en 1890*, la cause de l'obligation de la vaccine[1], j'ai donné pour argument que Paris, à lui seul, compte plus de décès par suite de variole que tout l'empire allemand. Cela était vrai à l'époque, et mon cri d'alarme a alors trouvé un écho, non seulement dans la presse médicale, mais encore dans les journaux politiques. En sera-t-il de même de l'avis que je formule aujourd'hui? Cela serait fort à souhaiter.

J'ai démontré récemment que Napoléon Ier fut le premier instigateur de la vaccine obligatoire[2]. Il a fallu plus d'un siècle pour qu'elle fût admise comme loi d'État dans sa patrie. Espérons qu'on ne tardera plus à la mettre sérieusement en pratique; il serait temps que le souci de la santé publique l'emportât sur les lenteurs administratives.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 22 MAI 1907.

Présidence de M. LIVACHE, président.

L'ALIMENTATION DES TRAVAILLEURS

Par M. le Dr RENÉ MARTIAL.

Bien que les questions d'hygiène ouvrière commencent à m'être quelque peu familières, c'est toujours avec une certaine prudence et quelque retenue que j'entreprends d'en parler en

1. D. GOLDSCHMIDT. — Vaccine obligatoire et vaccine animale, in *Revue de médecine*, 1890, numéro d'avril.

2. D. GOLDSCHMIDT. — *Variole et vaccin dans le département du Bas-Rhin pendant le premier tiers du siècle dernier*, etc. (Rapport de M. Kelsch à l'Académie de médecine dans sa séance du 20 janvier 1906).

public. Non pas que je redoute la contradiction, — elle apporte quelquefois des clartés subites que l'on n'aurait pas eues sans elle, — mais il faut toujours prendre garde de ne pas se laisser entraîner trop loin dans des sujets aussi actuels et aussi passionnants ; la pensée doit garder la mesure exacte des mots sous peine de voir l'opinion émise rapidement déformée par la transmission orale.

Cependant je me rends à l'invitation trop flatteuse qui m'a été faite d'exposer devant vous quelques-unes de mes idées, à propos d'un sujet particulier : l'alimentation des travailleurs. Non que j'aie la prétention d'accroître la somme de vos connaissances scientifiques, mais avec le simple désir de vous soumettre un point de vue assez différent de celui auquel on envisage habituellement les choses de l'hygiène.

Au bout de quelque temps de pratique médicale je n'ai pas tardé à m'apercevoir, comme vous tous, à quel point l'éducation hygiénique du peuple était défectueuse.

Aujourd'hui encore elle est presque nulle eu égard à la masse des individus inconscients.

J'ai donc résolu de participer à cette éducation et, pour le faire, je suis allé au milieu du peuple, observer d'abord, puis enseigner ensuite. J'ai lié partie avec les intéressés, pensant par là même remplir mon devoir social de médecin.

Les efforts, la peine et les déboires qu'il m'en a coûté ont été très grands. Les satisfactions et les résultats très minimes. Je ne dirai ici ni les uns ni les autres.

Je me contenterai d'affirmer la difficulté de cette tâche et que ma conviction est, de plus en plus, que, pour instruire le peuple, nous devons aller vers lui, chez lui, dans son logis, dans son atelier, causer directement avec lui, et non pas l'instruire *ex cathedra*.

Nous devons subordonner notre enseignement à la connaissance parfaite des nécessités de la vie de l'ouvrier, et fonder — pour le moment, car cela pourra changer plus tard — les notions que nous lui donnons uniquement sur les possibilités que nous aurons reconnues.

Aller plus vite et plus loin, c'est s'exposer à voir les plus sages préceptes de l'hygiène rejetés immédiatement, sans examen, avec un haussement d'épaules. C'est que nous sommes

arrivés à une période où, en soulevant telle ou telle question d'hygiène sociale, nous touchons involontairement à la question sociale elle-même, à la vie du travailleur, à son substratum économique, à la question des salaires.

A l'époque d'évolution où nous vivons, le problème d'hygiène le plus simple en apparence est en réalité des plus complexes, et les divers problèmes s'imbriquent fortement les uns dans les autres.

Vous connaissez tous, Messieurs, le point de vue scientifique de la question de l'alimentation, en général, et de celle des ouvriers en particulier.

Rationnellement, en supposant exacts les travaux des physiologistes, le problème de l'alimentation ouvrière paraît déjà sur le point de recevoir sa solution, et il semble que les déductions économiques que l'on peut en inférer devraient dès maintenant recevoir leur application.

Pratiquement, il n'en est point ainsi et le côté économique de la question l'emporte encore, sans conteste, sur le côté scientifique. Même, en supposant que nous fussions à même, dès à présent, de résoudre le *problème primordial de l'éducation populaire hygiénique*, il ne serait souvent pas encore possible à nos élèves de profiter de nos leçons.

Nous regardons trop ordinairement ce problème de l'alimentation des ouvriers « d'en haut »; ce qu'il nous faut avoir, c'est une vue « d'en bas », terre-à-terre évidemment, mais indispensable.

Lorsque nous voulons réussir une expérience, nous nous occupons d'en déterminer toutes les conditions après l'avoir conçue dans son principe.

Il en est de même ici. Nous voulons que l'ouvrier s'alimente hygiéniquement, rationnellement. Voyons comment il pourrait y arriver, examinons les conditions de sa vie courante et recherchons s'il n'y a pas quelque obstacle à notre idéal.

Vous allez voir de suite combien cette question de l'alimentation des ouvriers est complexe. En dehors des données scientifiques sur lesquelles j'aurai à revenir, nous aurons à connaître et à élucider les points suivants : conditions d'exercice des divers métiers, influence de la fatigue, conséquences du chômage, échelle des salaires, variations suivant les localités, prix

et cours des denrées alimentaires, falsifications alimentaires, influence de l'alcoolisme, pour ne citer que les principaux de ces points.

Je ne saurais les étudier ici un à un et en détail pour les diverses professions. Je me bornerai donc à choisir un exemple parmi cent autres, qui pourra justifier ma conclusion.

Prenons un ouvrier chapelier de Paris.

Il y a à Paris environ 2.800 ouvriers chapeliers qui comprennent des fouleurs, des fantaisiens, des galetiers, des approprieurs et des soyeux. Pour les trois premières catégories de ces ouvriers, le chômage peut varier de huit mois à quatre mois, pour les approprieurs il est environ de six mois, pour les soyeux il varie entre cinq et quatre mois. Voici donc déjà de grandes différences pour les cinq spécialités d'une même profession. Mais continuons l'énumération des conditions générales du travail pour ces ouvriers. Les mois de chômage sont principalement : mai, juin, juillet, d'une part, novembre, décembre et janvier de l'autre.

Le salaire minimum adopté par les syndicats ouvriers et patronaux est de 45 francs la semaine, soit, depuis le repos hebdomadaire 7 fr. 50 par jour. Mais les ouvriers habiles peuvent arriver à gagner jusqu'à 8, 9 et 10 francs par jour.

J'ajouterai, pour présenter les choses sous leur jour le plus favorable, que les ouvriers habiles chôment moins longtemps que les autres, et qu'un *très bon* ouvrier chapelier qui gagne 10 francs par jour peut arriver à ne chômer que quatre mois dans une année.

De plus, environ 2 ou 3 p. 100 de ces ouvriers ne chôment pas du tout, parce qu'ils sont gardés pour parer aux besognes urgentes.

Nous pouvons donc admettre pour un ouvrier chapelier les chiffres suivants : salaire 60 francs par semaine, chômage quatre mois sur douze.

Enfin, à ces conditions générales du travail, il faut ajouter les autres conditions sociales suivantes : l'ouvrier chapelier de Paris habite en général la banlieue ou les quartiers les plus excentriques ; la grande majorité de ces ouvriers possède femmes et enfants. Admettons de ces derniers deux ou trois par ménage. Il résulte de ces faits que l'ouvrier chapelier de Paris

prend : le repas de midi au restaurant et celui du soir chez lui. Comme le plus grand nombre des ateliers de chapellerie est situé dans les quartiers riches et, en particulier, dans celui de l'Opéra, il en résulte que les prix du restaurant même modeste où se rend l'ouvrier, sont cependant supérieurs à ceux des restaurants des faubourgs.

Voyons maintenant comment cet ouvrier s'alimente et à combien lui revient son alimentation. Nous verrons ensuite si elle est rationnelle. Avant de partir au travail, entre sept et huit heures, il prend à la maison une tasse de café, reste de celui préparé la veille et un croissant ou un morceau de pain, soit 0 fr. 10.

Au déjeuner de midi :

Pain	1 fr. 75
Un radis rave.	
Ou un anchois.	
Ou un hareng	
Un plat de viande	
Un plat de légumes.	
Un fromage.	
Café — petit verre	
Une chopine	

Consommations à l'atelier (vin ou bière) 1 franc.

Ces dernières se justifient par l'excessive température qui règne dans les ateliers de la chapellerie et qui atteint jusqu'à des degrés extrêmement élevés ; les ouvriers sont en proie à une soif intense et continue.

Voici donc déjà une dépense de 2 fr. 85. Notons de suite, pour mémoire, les 0 fr. 60 de transport aller et retour.

A la maison, l'ouvrier trouve en rentrant un repas dont le menu est « avantageux », — selon l'expression consacrée des ménagères, — c'est-à-dire, un repas qui fournit le plus de volume possible pour le moins d'argent. Ce repas est varié suivant le prix des légumes, dont il se compose principalement, lequel varie lui-même suivant la saison. Il comporte quelque fois du ragoût dans lequel entrent les morceaux de bœuf le meilleur marché, des pommes de terre et de la farine, ou bien c'est un vaste plat de choucroute, ou bien un plat de mélangé

de choux, pommes de terre et lard, ou de pommes de terre et de navets, ou des artichauts, ou des carottes, ou des haricots mange-tout, des salades de saison. Dans ces menus, les œufs n'interviennent que comme condiment et non pas comme plats: une omelette pour quatre ou cinq personnes est un plat cher. Le beurre n'entre qu'en très petite quantité, souvent il est remplacé par de la margarine; ou bien, on mélange une petite quantité de beurre avec la graisse provenant de la cuisson du bœuf ou des autres viandes qui paraissent exceptionnellement, les jours de fête, sur la table. Bien entendu, à ces menus s'adjoint le pain. Tel est le repas « avantageux ». En y comprenant le vin, à 0 fr. 30 le litre par exemple, l'ouvrier chapelier parisien dépense donc, au total, 3 fr. 60 par jour pour sa nourriture.

Si cet ouvrier doit consommer 2.800 calories par jour, par exemple, il semble bien qu'instinctivement, et en suivant les indications de la bourse, il satisfasse presque complètement aux règles de l'alimentation hygiénique. Seules les matières sucrées sont un peu trop rares dans ces menus. En somme, cet ouvrier a suivi à peu près les règles de l'hygiène alimentaire, et, en tout cas, autant qu'il le pouvait. On ne peut guère lui reprocher son excès de boisson étant donnée la température surchauffée de son atelier.

Soit dit en passant, je ferai remarquer qu'il n'a bu que du vin ou de la bière, en dehors de ses repas. Ceci est un progrès sur les habitudes passées du chapelier, d'après lesquelles il buvait surtout des boissons fortement alcoolisées, et en particulier de l'absinthe. L'alcoolisme a diminué énormément chez les ouvriers de la chapellerie. Fermons cette parenthèse.

Si nous nous en tenions à cette première constatation, nous pourrions être très satisfaits, et nous pourrions conclure comme A. Gautier, parlant de l'alimentation moyenne d'un habitant adulte moyen de Paris, que « cette alimentation purement empirique répond très exactement aux expériences de laboratoire les plus précises et aux besoins théoriques les mieux étudiés ».

Mais cette conclusions serait prématurée, et, si nous voulons comprendre un peu cette difficile question de l'alimentation des travailleurs, nous devons entrer un peu plus loin dans l'analyse de sa vie, au point de vue économique.

Aux 3 fr. 60 qu'il a dépensés pour se nourrir, il faut ajouter les 60 centimes de transport, soit 4 fr. 20. Retranchons ces 4 fr. 20 des 10 francs de son salaire quotidien, il reste 5 fr. 80.

Eh bien, avec ces 5 fr. 80, cet ouvrier chapelier doit nourrir sa femme, ses deux ou trois enfants, les chauffer, les vêtir, payer son loyer, ses cotisations syndicales ou autres et subvenir aux innombrables petits frais de la vie courante.

Je puis vous affirmer que cela est dur, pour ne pas dire impossible, surtout en hiver, où les dépenses quotidiennes sont augmentées par suite du renchérissement des vivres, de l'achat de combustible, de chaussures, de l'obligation où l'on est d'user davantage des omnibus, etc. Cependant, persévérons à voir encore les choses en rose, admettons encore que le ménage joigne les deux bouts. Voici les mois de chômage qui arrivent. Plus de paie, recette = 0 ; les dépenses sont presque les mêmes, cependant, excepté le restaurant. Que peut faire cet ouvrier qui a été dans l'impossibilité évidente d'épargner quoi que ce soit? Il lui faut vivre, lui et sa famille. Il fait des dettes. Il les paiera peu à peu lorsque le travail reprendra. Cela veut dire qu'il mange d'avance son salaire, cela veut dire qu'il n'aura plus 10 francs par jour pour vivre à la prochaine saison, mais seulement 9 francs, ou moins encore. Et je n'envisage pas l'hypothèse d'une maladie intercurrente! Dans ce cas, c'est la ruine et la misère, simplement. Donc, cet ouvrier à la reprise du travail devra réduire toutes ses dépenses pour payer ses dettes, y compris ses dépenses alimentaires. Fatalement, il est amené à se priver, bon gré, mal gré. Adieu, repas hygiéniques, dispensateurs de calories bienfaisantes. Et déjà, pendant la période de chômage il s'est « serré le ventre » ; il est vrai qu'il lui suffisait alors des 2.200 calories que messieurs les physiologistes veulent bien accorder à l'ouvrier sédentaire, sans s'inquiéter d'ailleurs de son appétit.

On voit déjà l'obstacle que la vie économique de l'ouvrier apporte à son hygiène alimentaire.

Or, j'ai choisi pour exemple une des professions où le salaire est le plus élevé et le chômage le moindre.

Que sera-ce pour un charpentier qui ne gagne que de 7 à 9 francs par jour, doit emmagasiner au moins 3.600 calories par jour et ne travaille que 250 jours par an ; pour un artiste

chorégraphe qui gagne de 4 à 5 fr. 50 et travaille 270 jours; pour un émailleur sur métaux, qui gagne de 4 à 9 francs et ne travaille que 200 jours; pour un menuisier, qui ne reçoit que 7 francs par jour et travaille pendant le même temps que le précédent ?

Et que dire des possibilités alimentaires de l'homme de peine parisien qui travaille tous les jours presque, mais dont le salaire le plus élevé est de 2 fr. 50 !

Dans tous les ménages de ces ouvriers, il faut que la femme travaille, en même temps qu'elle élève ses enfants. Si je vous disais les salaires de famine qu'elle gagne, vous seriez peut-être étonnés et certainement indignés — surtout en ce qui concerne le prix des ouvrages faits à la maison. Ces prix sont tels que nombre d'ouvriers préfèrent que leur femme ne ruine pas sa santé en travaillant ainsi et se contente des soins du ménage et de la marmaille. Mais, quoi qu'il en soit, même avec le maigre salaire de la femme, que voulez-vous que mangent ces travailleurs? Que deviennent les menus hygiéniques et les enseignements des écoles ménagères? Tout cela demeure inutile. Prêcher ainsi l'hygiène au peuple, c'est le provoquer à la révolte. Quand on a le ventre bien garni, il n'est ni moral ni bon d'aller enseigner la cuisine à ceux qui jeûnent.

MM. Landouzy et Labbé dans leur « Enquête sur l'alimentation d'une centaine d'ouvriers et d'employés parisiens » présentée au Congrès international de la tuberculose en 1905, disent avoir été frappés des manquements que, non éduqués et non informés, font à l'hygiène alimentaire la plupart des travailleurs. Ils critiquent la midinette qui, ruinant sa santé et sa bourse (!), préfère déjeuner d'une salade au lieu de se faire servir une portion de jambon fumé, un plat de pommes de terre ou une ration de riz au chocolat.

Dans sa conférence à l'exposition du Congrès de la tuberculose, M. Marcel Labbé cite le cas d'une jeune plumassière qui gagne 12 fr. 50 par semaine, doit aider sa mère à vivre, et trouve encore le moyen de dépenser 1 fr. 25 par jour pour sa nourriture, et il critique ses menus!

Mais ce qui m'étonne, moi, c'est qu'avec un tel salaire, cette plumassière et les midinettes qui sont dans le même cas puissent même manger quoi que ce soit! Avec de tels salaires,

c'est tout juste si on ne meurt pas de faim. Savez-vous ce qu'elles mangent nos midinettes, dont le salaire varie, en général, de 40 à 50 francs par mois? Elles mangent à déjeuner : deux sous de frites et deux sous de pain. Vous pourrez vérifier mon affirmation en allant observer la sortie des ateliers des faubourgs, en allant vous promener entre midi et une heure dans les squares des quartiers populeux, où vous les verrez installées sur des bancs, à proximité d'une fontaine Wallace.

Des calories! Elles en ont besoin certes, mais je ne vois pas très bien avec quel argent elles s'en achèteraient. Les midinettes des faubours rapportent les 2/3 de leurs gains à la famille. Elles soutiennent leurs parents, souvent malades ou infirmes ; elles vivent dans une misère perpétuelle.

Ne m'objectez pas l'élégance des midinettes des grands quartiers. Celles-là ont résolu autrement la question vitale, et prennent ailleurs ce que le travail normal ne leur donne pas et que le patron refuse de leur attribuer sous forme de salaire. Une apprêteuse, chez les modistes, a son bâton de maréchal lorsqu'elle est arrivée après de longues années de travail à gagner 80 francs par mois! Mais, pour cela, il faut qu'elle soit connue dans la corporation comme une excellente ouvrière. Et dans cette profession aussi, il y a le chômage.

Il est vrai que dans la mode les ouvrières sont nourries à déjeuner. Mais quel déjeuner! la patronne attribue un budget à la cuisinière pour qu'elle assure la nourriture du personnel; celle-ci s'empresse non pas de faire des menus hygiéniques, mais d'établir des repas à un prix infime. La différence est pour elle. Aussi faut-il voir la qualité des pommes de terre ou des œufs servis sur la table des apprêteuses! La plupart préfèrent acheter une tablette de chocolat ou des gâteaux qui trompent leur faim et rendent le repas plus gai et plus appétissant. Interrogez à ce sujet les apprêteuses des grandes modistes de la rue de la Paix. Où est l'hygiène dans tout cela, et comment serait-elle possible?

Je ne trouve pas que ce soient les guides alimentaires qui manquent, je trouve que c'est l'argent; actuellement, vous pouvez écrire tous les manuels alimentaires que vous voudrez, ils ne seront pas lus; l'ouvrier se préoccupe d'abord d'améliorer son salaire. Quand il y aura réussi, il pourra appliquer

les règles de l'hygiène et étudier les menus physiologiques et rationnels.

D'ailleurs, les menus que MM. Landouzy et Labbé nous proposent comme des modèles ne sont pas exempts de critiques. Les ouvriers, très documentés sur ces questions, de la Confédération générale du travail les ont très spirituellement relevées par la plume de M. Urbain Gohier. Je me garderai de rien ajouter à leurs remarques si pleines de bon sens.

Cependant, ayant eu la curiosité de vérifier à la fois leurs dires et ceux de M. le professeur Landouzy, j'ai fait une nouvelle enquête personnelle au sujet des prix de revient des menus que propose M. Landouzy. Dans les tryptiques de M. Landouzy on trouve justement l'exemple du menu salubre que devrait consommer un ouvrier chapelier.

Pour M. le professeur Landouzy le menu suivant revient à 1 fr. 196 :

Pain	470 grammes	0f165
Viande	150 —	0,30
Légumes frais	100 —	0,015
Pommes de terre	300 —	0,05
Ou légumes secs	80 —	
Sucre	37 —	0,28
Lait	250 —	0,075
Beurre	25 —	0,075
Fromage : Hollande ou gruyère	20 —	0,048
Riz	15 —	0,01
Fruits	100 —	0,05
Vin	3/4 de litre	0,30
Café	1 tasse	0,08

Tout d'abord, messieurs, il faut avouer que le chapelier de M. Landouzy se nourrit comme un bourgeois. Pour moi, qui suis catalogué comme tel, je me contente d'un plat de viande, d'un légume et d'un fromage ou d'un fruit, avec une tasse de café et de l'eau. Le menu de M. le professeur Landouzy est celui des jours de fête, des jours où l'on reçoit des amis. Ce n'est pas le menu de l'ouvrier chapelier que je vous ai présenté au début de ce travail.

Eu égard aux quantités, je me demande si elles représentent le poids brut des aliments achetés ou le poids des aliments ingé-

rés; les auteurs ont négligé de nous le dire. Cependant, nous ne mangeons ni les os de la viande, ni la pelure des légumes (petits pois, fèves), que nous payons cependant au poids, comme si nous les mangions. En outre, il convient de remarquer qu'on n'achète pas 20 grammes de fromage, ni 37 grammes de sucre, ni 300 grammes de pommes de terre, etc. Les auteurs ne disent pas comment ils ont été amenés à établir leurs prix. Ce n'est pas l'homme qu'il faut interroger là-dessus, c'est la ménagère. En dehors des autres différences que nous constaterons ci-dessous, je remarque qu'ils comptent 37 grammes de sucre pour 28 centimes! Or le kilogramme de sucre coûte 0 fr. 65, 100 grammes coûtent donc 0 fr. 065 et 37 grammes devraient coûter à peu près 0 fr. 02 centimes!

Eu égard aux prix, j'ai procédé de la manière suivante : j'ai prié un ménage d'ouvrier chapelier de m'inviter à déjeuner expérimentalement et nous avons calculé toutes les dépenses entraînées par ce repas. Nous étions trois convives adultes.

Voici le résultat de notre expérience :

Pain	0f 40
Viande[1]	1,20
Légume frais	0,60
Pommes de terre[2]	0,25
Sucre	0,06
Lait	0,15
Beurre[3]	0,40
Fromage	0,40
Riz	0,30
Fruits	0,45
Vin[4]	0,60
Café	0,05
Combustible	0,15
Total	5f 01

Soit, par convive : 5 fr. 01 : 3 = 1 fr. 67.

Donc ce repas, préparé pour trois personnes, revient par tête à 1 fr. 67 et non pas à 1 fr. 196, prix de M. Landouzy.

1. La viande était représentée par 3 côtelettes à 0 fr. 40.
2. Si au lieu de pommes de terre on avait choisi des légumes secs, des lentilles par exemple, le prix du repas eût été augmenté de 0 fr. 55.
3. Beurre de cuisine à 1 fr. 60 la livre.
4. Vin à 0 fr. 30 le litre.

De plus, le même repas préparé, toujours à la maison, mais pour une seule personne revient plus cher encore, car certains prix ne diminuent pas, ou du moins pas dans la proportion de 3 à 1, surtout étant donnés les déchets de la préparation. Voici ces prix pour une seule personne, pour notre ouvrier chapelier seul, par exemple :

Pain	0f15
Viande	0,10
Légumes frais	0,30
Pommes de terre	0,10
Sucre	0,02
Lait	0,10
Beurre	0,20
Fromage	0,20
Riz	0,15
Fruits	0,15
Vin	0,30
Café	0,025
Combustible	0,15
Total	2f245

Soit : 2 fr. 245, préparé pour un seul homme!

Nous sommes loin du chiffre de 1 fr. 196 donné par M. le professeur Landouzy. Mais, en revanche nous ne dépassons que très peu le chiffre de 2 francs indiqué dans le factum des ouvriers de la Confédération.

Pour en terminer avec l'exemple du chapelier, je relèverai encore l'assertion contenue dans la colonne 2 du tableau de M. Landouzy, que les ouvriers de cette profession boivent trop. Certainement, en apparence; mais il ne faut pas oublier que les fouleurs en particulier travaillent dans une atmosphère surchauffée, transpirent beaucoup et ont par conséquent très soif. Qu'ils ne sachent pas suffisamment résister à leur désir de boire, c'est possible, mais leur éducation n'est pas encore faite, et que ferions-nous si nous étions à leur place?

Il est aussi une question dont tout le monde oublie de parler, à propos de l'alimentation : c'est celle des falsifications alimentaires. Je ne saurais la traiter ici, mais j'ai le devoir de la signaler, car on peut se demander la valeur alimentaire de vins

fabriqués de toutes pièces dans les ateliers de Bercy. Leur fabrication est si bien connue qu'une délégation de tonneliers put un jour offrir au ministre qui la recevait, un verre de vin (!?) fabriqué séance tenante devant lui. Il y aurait lieu également de se préoccuper des nombreuses falsifications des pâtisseries, des produits de la confiserie, de l'addition d'antiseptiques aux aliments, signalée si éloquemment par Brouardel, au Congrès de Madrid, en 1903.

Il y aurait encore lieu d'étudier la question connexe de la fabrication du pain, tant au point de vue des fraudes sur la farine que de la fabrication elle-même. A. Gautier, Tarnier, Monteuuis n'accusent-ils pas le pain blanc obtenu par la mouture hongroise d'être une des causes principales de l'affaiblissement de la santé générale en Europe.

Nombre de médecins de campagne et de petites villes, dit Monteuuis, affirment qu'ils ont vu l'alcoolisme pénétrer partout à la suite du pain blanc.

Non seulement le travailleur ne peut avec son salaire s'acheter la nourriture nécessaire, mais encore, son argent est presque forcément mal dépensé. Il ne convient pas de proposer au peuple de beaux principes éducatifs et économiques, lorsque la société contemporaine s'est organisée — inconsciemment, je le veux bien — pour le duper et l'affaiblir.

Avant de doser au travailleur sa nourriture, il conviendrait d'abord de vérifier la qualité de ses aliments. Il n'est pas probable que la poudre de talc, dont nous nous servons si abondamment en dermatologie, fournisse le même nombre de calories que la véritable farine.

Mais je veux abréger, Messieurs, ces considérations. Comme vous le voyez, la question de l'alimentation des travailleurs est loin d'être aussi facilement soluble qu'elle le paraît au premier abord, et ne peut guère être résolue par des calculs de moyennes. Ces moyennes sont obligatoirement arbitraires, puisqu'elles ne tiennent le plus souvent pas compte des différences qu'il y a dans le travail des ouvriers d'une même catégorie, et même dans celui des ouvriers d'une même corporation ; puisqu'elles ne peuvent pas tenir compte des journées de chômage, ni de celles de maladies ; puisque le budget du plus aisé des ouvriers est chose en équilibre si instable que le moindre choc,

le moindre événement de la vie quotidienne, en détruit la pénible construction; puisque même, vous ne pouvez mesurer l'appétit ni les goûts de chacun, puisque le régime qui convient à tel tube gastro-intestinal ne convient pas à tel autre.

Arbitraires, par suite, me paraissent les rations scientifiques ou trop faibles ou trop fortes; il est extrêmement difficile de déterminer pour chaque travailleur le repas qui lui convient entre la maigre pitance de la midinette et le festin de M. Landouzy. Et d'ailleurs, la base même sur laquelle on se fonde pour calculer ces rations : le rendement en calories, est-elle suffisamment solide? N'a-t-on point trop abusé de la fameuse comparaison de la machine à vapeur avec l'homme? Pour les deux, il faut du combustible, mais, comme l'a fort bien dit le professeur Lambling, de Lille, chez l'homme, il y a identité entre la machine et le combustible. Nous sommes comme un poêle ou un moteur qui serait construit en bois ou en charbon. Pendant que notre poêle chauffe et que notre machine travaille, toutes les pièces, c'est-à-dire, tous nos tissus, s'usent et se détruisent. Il faut donc, ajoute Lambling, que nos aliments remplissent un double rôle : alimenter le moteur de combustibles et en réparer sans cesse les pièces.

Aussi, demanderai-je à messieurs les physiologistes s'ils pensent que l'évaluation de la ration alimentaire d'après le seul nombre de calories qu'elle peut fournir, est un élément de comparaison et de jugement suffisant. Je leur demanderai s'ils ne croient pas que la chimie biologique n'est pas appelée à corriger quelque jour cette notion de la ration calorigène avec laquelle on veut en imposer aux travailleurs comme aux hygiénistes. Ce qu'il faut au tissu nerveux, avant les calories, c'est une substance que sa cellule puisse élaborer en tissu nerveux, de même pour chacun de nos organes. Est-ce bien la même ration qui suffit à nous réchauffer et à nous réparer? Cette ration doit-elle être celle des Européens ou celle des Orientaux, celle des gens de Paris, celle des gens de Smyrne, ou de Hong-Kong? Quelle est, au point de vue du travailleur, la valeur des divers régimes alimentaires? Celui qui ne mange que du riz est-il plus ou moins fort que celui qui a une alimentation mixte?

Autant de questions qu'il serait intéressant d'élucider.

Sur le socle de la statue de Danton, on lit cette phrase du célèbre tribun : « Après le pain, le premier besoin du peuple c'est l'éducation. »

Actuellement, le peuple a-t-il du pain? Et j'entends ce terme: pain, au sens *alimentation*. Oui, pour le plus petit nombre, non pour la majorité.

Il n'a pas ce pain, cette alimentation hygiénique, parce que son salaire ne lui permet pas de se la procurer.

Dans ces conditions, Messieurs, l'éducation n'a que peu de poids. Seul, sans appui, je m'y suis voué et je me suis toujours heurté à la question d'argent, dans quelque sens que j'aie voulu entreprendre cette éducation. Ceci ne m'a point découragé, mais m'a prouvé, une fois de plus, la vérité de ce proverbe, par lequel je conclus : « Ventre affamé n'a point d'oreilles. »

BIBLIOGRAPHIE

1° *Travaux et enquêtes personnels*;

2° Les documents du premier Congrès de l'Hygiène des travailleurs et des ateliers, 1904;

3° L'alimentation et les régimes, par A. Gautier;

4° Les aliments, par Lambling, *in* « La cuisine et la table modernes »;

5° L'enquête sur l'alimentation d'une centaine d'ouvriers et d'employés parisiens, de MM. Landouzy, H. et M. Labbé, et les tableaux qui l'accompagnent, 1905;

6° La conférence de M. M. Labbé au Congrès de la tuberculose, 1905;

7° Le tome II des Associations professionnelles ouvrières, publié par l'Office du travail, 1901;

8° Le document signé Urbain Gohier et publié par la Confédération générale du travail dans *Le Matin* du 5 janvier 1907;

9° Le résumé historique et statistique sur la chapellerie ouvrière française, 1892.

PURIFICATION DES EAUX DE SOURCES

Par M. H. CHABAL.

L'épuration des eaux de surface (rivières ou lacs) est reconnue nécessaire et indispensable lorsque ces eaux sont destinées à alimenter une agglomération.

La pureté des eaux de sources est restée beaucoup trop longtemps à l'état de dogme. Il est admis aujourd'hui que dans la plus grande majorité des cas, les eaux de sources sont contaminables et qu'une purification s'impose. Le jour n'est pas loin où, sauf de très rares exceptions, tout projet de captage d'eaux souterraines comportera une purification artificielle destinée à parer aux défaillances de la nature. (Défaillances d'ordre chimique ou bactériologique.)

Trois méthodes d'épuration sont actuellement en présence : la stérilisation par l'ozone, la filtration non submergée, système Miquel et Mouchet, et la filtration submergée, pratiquée suivant le système ordinaire ou suivant le système Puech-Chabal.

Nous allons essayer de comparer aussi impartialement que possible chacun de ces systèmes aux points de vue suivants :

1° Description et conception de l'épuration; 2° Frais de premier établissement dans divers cas et notamment pour le cas de Paris; 3° Frais d'entretien annuels; 4° Causes théoriques de mauvais fonctionnement; 5° Résultats obtenus dans les laboratoires ou dans les installations au point de vue bactériologique; 6° Résultats obtenus au point de vue de l'amélioration de la santé publique.

La purification des eaux de sources est une question peu connue. A part quelques expériences faites par M. le Dr Miquel, il n'existe en France qu'une installation municipale réellement en fonctionnement régulier : celle de la Ville de Nancy, construite en 1905, pour la purification de la source de l'Asnée.

Avant cette application, il était admis que la filtration sub-

mergée était inefficace pour la purification des eaux de sources : cela résultait des conclusions du rapport de MM. Miquel, Gambier et Mouchet, à la suite des expériences faites à Montrouge sur l'épuration des eaux de sources, conclusions ainsi formulées :

« En tout cas, nous ne pensons pas que les filtres destinés à purifier les eaux de rivières soient applicables à la purification des eaux des sources. »

Aussi le Conseil municipal de Paris vota le 22 mars 1904 la mise au concours d'un procédé de purification absolue de l'eau potable. Se basant également sur les mêmes conclusions, MM. Moreau et Rendu dans leur rapport n° 100 et MM. Moreau et Jolibois dans leur rapport n° 101 au Conseil municipal de Paris, ont conclu que puisque la filtration sur sable ne pouvait s'appliquer aux eaux de sources, il fallait avoir recours à la purification par l'ozone.

Pendant que se dessinait ce courant en faveur de l'ozonisation, il m'était donné personnellement l'occasion de démontrer dans deux circonstances, que contrairement aux conclusions qui précèdent, la filtration sur sable submergé, conçue d'une façon spéciale, pouvait purifier les eaux de source. Les expériences de Pau et l'installation de Nancy, dont nous parlons ci-après, permettent de conclure que la purification des eaux de sources par filtration submergée, suivant notre conception est un fait acquis et indéniable.

L'échec constaté à Montrouge avec le filtre submergé était sans doute le fait d'une construction défectueuse. C'est pourquoi nous tenons essentiellement à faire la distinction entre ce que nous appelons la filtration submergée système ordinaire et la filtration submergée suivant notre méthode.

Mettre du sable et du gravier entre quelques murs de maçonnerie est une chose bien simple en apparence. Mais, pour mener à bien l'épuration bactériologique, cette opération exige une connaissance approfondie des appareils de filtrage et l'expérience d'un spécialiste.

Tandis qu'à Paris on se désintéressait de la question d'épuration des eaux de sources par filtration submergée, la Ville de Pau sous l'impulsion de son maire M. Faisans, et la Ville de Nancy, avec M. le Dr Imbeaux, Ingénieur en Chef des Ponts

et Chaussées, nous chargeaient de réaliser, suivant notre méthode, deux installations d'épuration d'eaux de sources contaminables.

A Pau, une installation d'essai fonctionne sans arrêt depuis deux ans et demi (octobre 1904), sur un débit de 50 mètres cubes par jour. Elle traite des eaux de sources vauclusiennes, se troublant parfois fortement.

Le contrôle bactériologique est effectué par M. le Dr Henry Meunier, directeur du Laboratoire de bactériologie-clinique de l'hôpital de Pau.

A Nancy, une installation municipale fonctionne sans arrêt depuis vingt-deux mois, sur un débit pouvant atteindre un maximum de 1.200 mètres cubes par jour; elle traite des eaux de sources non vauclusiennes, ne se troublant pas.

Le contrôle bactériologique est effectué par M. le professeur Macé, professeur à la Faculté de Médecine, directeur de l'Institut de Nancy.

A Pau, il s'agissait de savoir si la Ville devait accepter pour épurer la totalité de ses eaux de sources le système que nous lui proposions; aussi l'essai a-t-il été rigoureusement suivi et surveillé. Une fois les filtres mis en service par nous, leur direction a été prise exclusivement par la Ville. C'est donc en dehors de la présence du fournisseur que la Ville depuis deux ans a conduit l'installation et fait analyser l'eau fournie par eux.

Sans entrer dans le détail de ces essais, nous nous bornerons à relater une des conclusions du rapport du Conseil départemental d'hygiène et de salubrité des Basses-Pyrénées; savoir :

« Que les résultats obtenus aux filtres d'essai fournissent un coefficient d'épuration bactérienne absolu... »

Pour plus amples renseignements, tous ceux qui voudraient s'intéresser à cette expérience sur l'épuration des eaux de source, qui dure sans interruption depuis octobre 1904, soit deux ans et demi, peuvent consulter les documents suivants :

Exposé présenté au Conseil municipal de Pau, par M. Faisans (octobre 1903).

Bulletin municipal officiel de la ville de Pau (décembre 1903, juillet 1904, janvier 1905).

Bulletin municipal officiel de la ville de Pau; n° 153 (décembre 1906), n° 157 (avril 1907).

Comme sanction des résultats toujours favorables de la filtration submergée, système Puech-Chabal, la Ville de Pau nous a confié la réalisation d'une installation susceptible d'épurer 9.000 mètres cubes par jour.

Le problème à résoudre à Nancy était différent. A Pau, on a envisagé l'épuration de la totalité des eaux de sources alimentant la ville. A Nancy, une seule source était reconnue suspecte, celle de l'Asnée. Son débit varie entre 600 et 1.200 mètres cubes par vingt-quatre heures. Le conseil municipal de Nancy après avoir examiné les divers systèmes d'ozonisation, de stérilisation par le ferrochlore, etc., vota les conclusions du rapport de M. le Dr Imbeaux, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, et nous confia l'épuration de la source de l'Asnée, sans essai préalable.

L'eau de source à épurer à Nancy n'est pas vauclusienne, elle ne se trouble pas. Nous avons conçu néanmoins l'épuration à l'aide d'une double filtration de construction spéciale. Il peut paraître étrange de préfiltrer une eau toujours claire. Théoriquement, il n'y a aucune raison de procéder ainsi. Constatons seulement que les résultats pratiques ont justifié notre manière de voir et que, pour en revenir à Montrouge, l'erreur a peut-être résidé dans l'absence de préfiltration.

L'installation de filtration de Nancy fonctionne depuis vingt-deux mois; elle est rigoureusement contrôlée par M. le Professeur Macé, dont la notoriété au point de vue bactériologique est établie. Nous donnons ci-après les résultats des analyses officielles de contrôle, en faisant observer que c'est une des rares installations où il a été fait d'une façon suivie un si grand nombre d'analyses, en dehors de la présence du fournisseur. L'installation est exclusivement conduite, depuis que nous l'avons livrée, par le service des eaux de la ville de Nancy, sous la direction de M. le Dr Imbeaux.

L'expérience de Pau et l'installation municipale de Nancy permettent aujourd'hui d'affirmer qu'une installation filtrante par le sable submergé, scientifiquement construite (suivant notre méthode) et bactériologiquement conduite, épure, d'une façon rigoureuse et avec des frais d'entretien insignifiants, les eaux de sources (type vauclusien ou non). C'est là un fait rigoureusement exact. Les essais de Montrouge mériteraient

FILTRES A SABLE SUBMERGÉ. — DOUBLE FILTRATION, SYSTÈME PUECH-CHABAL.

NANCY (SOURCE DE L'ASNÉE). MARCHE CONTINUE DEPUIS VINGT-DEUX MOIS

Installation municipale de distribution variant de 600 à 1.200 mètres cubes par jour, fonctionnant sous la direction du service municipal.

DATE — MISE EN ROUTE 15 août 1905	NOMBRE D'ANALYSES par mois.	BACTÉRIES AU CENT. CUBE GÉLATINE, 10 JOURS		ESPÈCES TROUBLANT LE BOUILLON PHÉNIQUÉ à 1,2 p. 1000 à 42 degrés.				
		Eau brute	Moyenne des 4 filtres	Eau brute	Filtres. I	II	III	IV
26 Août-1er septembre	3	118	48	1 fois.	0	0	0	0
Septembre	17	138	24	7 —	0	0	0	0
Octobre	2	127	12	0 —	0	0	0	0
Novembre	7	138	20	2 —	1	1	1	1
Décembre	7	89	21	2 —	0	0	0	1
1906. Janvier	7	70	19	0 —	0	0	0	0
Février	7	98	22	1 —	1	0	0	0
Mars	8	119	28	4 —	0	0	0	0
Avril	8	53	11	0 —	0	0	0	0
Mai	8	81	14	1 —	0	0	0	0
Juin	9	141	19	3 —	3	3	3	3
Juillet	8	134	15	7 —	0	0	0	0
Août	9	121	10	7 —	0	0	0	0
Septembre	8	360	21	7 —	0	0	0	0
Octobre	8	193	10	7 —	0	0	0	0
Novembre	8	182	11	3 —	0	0	0	0
Décembre	8	415	6	5 —	0	0	0	0
1907. Janvier	6	254	11	2 —	0	0	0	0
Février	8	241	8	2 —	0	0	0	0
Mars	7	182	10	3 —	0	0	0	0
Avril	9	69	5	4 —	0	0	0	0
	162			68 fois.	5	4	4	5

Surveillance de M. le Professeur MACÉ.

d'être recommencés dans les conditions requises d'une bonne expérimentation. Ils aboutiraient certainement à un succès si les précautions prises à Pau et à Nancy étaient observées, et ainsi disparaîtrait la légende que seuls les procédés d'épuration par l'ozone sont capables d'épurer les eaux de sources, légende qui, comme nous le verrons tout à l'heure, pourrait entraîner la ville de Paris à l'immobilisation pendant de longues années d'un capital voisin de 50.000.000 de francs.

COMPARAISON DES TROIS SYSTÈMES D'ÉPURATION

Description et conception de l'épuration suivant chaque procédé.

Le problème à résoudre se présente de deux façons :

A. — *Eaux de sources contaminables, mais ne se troublant pas.*

B. — *Eaux de sources contaminables, se troublant fortement après une période pluvieuse.* (*Type vauclusien.*)

Stérilisation par l'ozone.

La conception d'une installation pour la stérilisation des eaux de sources par l'ozone est conçue généralement comme suit :

Cas A. — Pas de clarification préalable.
Traitement direct de l'eau de la source par l'ozonisation.

Cas B. — Clarification préalable.
Ozonisation après clarification.

Filtration non submergée (Système Miquel et Mouchet).

Cas A. — Pas de clarification préalable.
Traitement direct de l'eau par les filtres non submergés.

Cas B. — Clarification préalable.
Traitement par les filtres non submergés après la clarification préalable.

Filtration submergée. — Lorsque la filtration submergée est opérée suivant le système ordinaire, les eaux sont admises directement sur les filtres à sable.

Suivant le système Puech-Chabal, elles sont dans n'importe quel cas, cas A ou cas B, traitées par double ou multiple filtration.

Stérilisation par l'ozone. — Dans le cas de la stérilisation par l'ozone, l'importance à donner à la clarification dépend de l'état de trouble des eaux de la source au moment des pluies et de son degré de contamination.

Jusqu'à quel point doivent être poussées la clarification préalable et l'épuration bactériologique avant l'ozonisation? Rien de précis n'est encore formulé à ce sujet. MM. Moreau et Jolibois, dans leur rapport n° 101 au Conseil municipal de Paris, page 93, sont d'avis qu'il ne faut admettre dans les appareils d'ozonisation que des eaux relativement peu contaminées, afin qu'en cas d'accident la santé publique n'ait pas à s'en ressentir. C'est là une formule d'une grande élasticité. L'expression « peu contaminées » laisse place à trop d'aléas. Si les eaux à admettre dans les appareils d'ozonisation doivent être peu contaminées, n'est-il pas plus simple de ne les y recevoir qu'une fois complètement épurées par une filtration préalable bien conçue? La clarification des eaux de rivière exige d'ailleurs pour être complète dans la majorité des cas une filtration telle que la pureté bactériologique se trouve acquise par surcroît.

Filtration non submergée. (*Système Miquel et Mouchet.*) — Dans cette hypothèse, suivant le degré de trouble des eaux aux époques des pluies, la clarification précédant la filtration non submergée doit être plus ou moins importante. Les résultats obtenus à Nancy permettent d'affirmer que la préfiltration sera toujours d'une sérieuse efficacité, même si les eaux à traiter ne sont point sujettes à se troubler visiblement.

Filtration submergée. (*Système Puech et Chabal.*) — La filtration submergée telle que nous la concevons comporte toujours :

1° Un dégrossissage suivant le système Puech ;

2° Une clarification ;

3° Un filtrage sur sable fin.

Suivant la nature des eaux, le dégrossissage ou la clarification ont plus ou moins d'importance. Même pour des eaux claires, une filtration préalable à la filtration finale est utile,

afin de laisser tranquille le plus longtemps possible le filtre finisseur.

FRAIS DE PREMIER ÉTABLISSEMENT

Pour comparer les frais de premier établissement de chaque procédé, envisageons les hypothèses suivantes :

PREMIÈRE HYPOTHÈSE. — *Cas d'une petite installation d'épuration d'eaux de sources ne se troublant pas.* Débit : 1.200 mètres cubes par vingt-quatre heures.

DEUXIÈME HYPOTHÈSE. — *Cas de la Ville de Paris. Epuration d'eaux de rivières, d'eaux de sources se troublant et d'eaux de sources ne se troublant pas.*

Première hypothèse. — Installation pour 1.200 mètres cubes.

Stérilisation par l'ozone. — En partant des chiffres cités dans le rapport de MM. Moreau et Jolibois, n° 101, page 113, pour l'installation de Cosne, on peut admettre la somme de 100.000 francs se décomposant :

Bâtiments	16.000 francs.
Machines	70.000 —
Divers et honoraires.	14.000 —
	100.000 francs.

Eau de source se troublant. (2e hypothèse.)

Dans cette hypothèse, il faut ajouter les frais de la clarification à évaluer dans chaque cas.

Filtration non submergée. (*Système Miquel et Mouchet.*)

1° Eau de source ne se troublant pas.

En partant des chiffres cités dans la note de M. Baudet, maire de Châteaudun, en réponse à l'avis du Conseil départemental d'hygiène, savoir :

41.000 francs pour une installation capable d'épurer 750 mètres cubes par jour à Châteaudun; les frais de premier établissement pour une installation capable d'épurer 1.200 mètres

cubes doivent être voisins, toutes choses égales d'ailleurs, de 65.600 francs. Nous admettrons le chiffre de 60.000 francs.

2° Eau de source se troublant.

Dans cette hypothèse, il faut ajouter les frais de clarification à évaluer dans chaque cas.

L'installation de Châteaudun n'étant pas encore réalisée, le chiffre de 41.000 francs, point de départ, n'est que celui du devis d'exécution du projet.

Filtration submergée. (*Système Puech-Chabal.*)

1° Eau de source ne se troublant pas.

Nous prendrons comme type l'installation de Nancy, source de l'Asnée, susceptible de traiter 1.200 mètres cubes par jour.

Les frais de premier établissement ont été :

Frais spéciaux pour la filtration	20.000 francs.
Gros œuvre (Réservoir de l'Asnée). (Ce réservoir se trouve être un réservoir couvert).	40.000 —
	60.000 francs.

Cette installation est réalisée depuis deux ans environ.

2° Eau de source se troublant.

Même observation que dans les cas précédents.

Il semble donc que pour de petites installations, les frais de premier établissement sont plus élevés pour l'ozonisation que pour la filtration par sables non submergés ou submergés.

Dans le cas d'installations plus importantes, la même proportion subsiste-t-elle? — Il serait difficile de l'affirmer. Les bases précises pour l'évaluation des dépenses font défaut pour l'ozonisation et la filtration non submergée; néanmoins, pour l'ozonisation, on peut (page 34 du rapport n° 100 de MM. Moreau et Rendu) admettre un chiffre de 500.000 francs pour une installation d'ozonisation susceptible de stériliser 1.000 mètres cubes à l'heure à Paris.

Ces documents et ceux que nous possédons concernant la filtration submergée permettent de se rendre compte approximativement que pour résoudre l'épuration de toutes les eaux de Paris, un capital susceptible de varier entre 12 et 15 millions de francs serait nécessaire. (Voir tableaux 2 et 3.)

CAS DE LA VILLE DE PARIS : *Purification des eaux de sources.*

	OZONISATION AVEC CLARIFICATION PRÉALABLE		FILTRE NON SUBMERGÉ AVEC CLARIFICATION PRÉALABLE Système Miquel et Mouchet.	FILTRE SUBMERGÉ AVEC CLARIFICATION PRÉALABLE Système Puech-Chabal.	
	Frais de premier établissement.				
VOLUMES D'EAUX A TRAITER :			POUR LE CAS DE PARIS, IL Y AURAIT DANS LES DEUX HYPOTHÈSES :		
M. cubes		Francs	300.000m³ Eaux de sources à épurer par filtration.		
Eaux de sources . . . 300.000	Filtration de 65.000 m³ à Saint-Maur (Installation nouvelle)	3.000.000	65.000m³ Installation nouvelle d'eau de rivière à construire à Saint-Maur.		
Eaux de rivières . . . 160.000					Francs
Savoir :				Saint-Maur. Installation nouvelle, type Ivry.	
70.000m³ Ivry (Installations construites).	Somme à valoir pour la clarification par temps de pluie des sources de l'Avre et de la Dhuys	2.000.000		Dégrossis. Puech et filtres à sable submergés . . .	3.000.000
90.000m³ Saint-Maur, dont :					
25.000m³ construits.				Epuration des 300.000m³ d'eaux de sources . . .	9.000.000
65.000m³ à construire.	Pour la stérilisation par l'ozone des 460.000m³ d'eaux diverses alimentant Paris. . . .	10.000.000	*Evaluation impossible à faire*		

	Épuration. Clarification des 65.000 m³ d'eaux de rivières à Saint-Maur. Système Puech et filtres submergés, comme à Ivry.			Épuration des 65.000m³ d'eaux de rivières, à Saint-Maur, type Ivry. Système Puech et filtres submergés.	
	Clarification sommaire des sources de l'Avre et de la Dhuys.			Épuration des 300.000m³ d'eaux de sources : Avre Loing et Lunain, Dhuys, Vanne, etc.	
	A valoir	100.000		Entretien annuel.	300.000
	Intérêt et amortissement du capital engagé à 4 p. 100 (emprunt à long terme Ville de Paris).			Intérêt et amortissement du capital engagé à 4 p. 100.	
	5.000.000	200.000		1.200.000	480.000
	Ozonisation comptée à 1c 1/2 par m³, soit p. 460.000m³ par jour, une annuité en chiffres ronds de	2.500.000	Différence entre les capitaux engagés, $\frac{2.000.000}{4 \text{ p. } 100} = 50.000.000$	Soit :	780.000
	Annuité. . .	2.800.000		Annuité (chiffre arrondi).	800.000

PURIFICATION D'EAUX DE SOURCES NE SE TROUBLANT PAS

Installation type de 1.200 M³ par 24 heures.	OZONISATION SANS CLARIFICATION PRÉALABLE	FILTRATION NON SUBMERGÉE SANS CLARIFICATION PRÉALABLE **Système Miquel et Mouchet** **type Châteaudun**	DOUBLE FILTRATION SUBMERGÉE **Système Puech-Chabal** **type Nancy (Source l'Asnée)**
	FRAIS DE PREMIER ÉTABLISSEMENT		
	100.000 francs. *Chiffre déduit de ceux de l'installation de Cosne.*	**60 000 francs.** *Chiffre déduit du projet pour Châteaudun*	**60.000 francs.**
	FRAIS D'ENTRETIEN		
	Chiffres présumés.	**Chiffres présumés.**	**Chiffres résultant de deux années d'exploitation.**
	Personnel : 3 hommes se relayant chaque 8 heures . . 6.000 fr.	Personnel : 1 homme occupé pendant 1/2 de l'année . . 1.000 fr.	Frais de journées d'homme et dépenses diverses. . . 500 fr.
	Charbon : 6 chevaux (minimum 1.500	Divers, imprévus 250	Amortissement industriel à 1 p. 100 600
	Graisses, huiles, divers . . . 300	Amortissement industriel à 1 p. 100 600	Intérêt et amortissement du capital à 6 p. 100 . . . . 3.600
	Amortissement industriel du matériel à 6 p. 100 . . . . 6.000	Intérêt et amortissement du capital à 6 p. 100. . . . . 3.600	
	Intérêt et amortissement du capital à 6 p. 100. . . . . 6.000		
	19.800 fr.	5.450 fr.	4.700 fr.
	Soit par mètre cube : 0 fr. 045	Soit par mètre cube : 0 fr. 012	Soit par mètre cube : 0 fr. 010.

FRAIS D'ENTRETIEN ANNUELS

Les frais d'entretien annuels sont difficiles à déterminer en ce qui concerne l'ozonisation et la filtration non submergée.

Les installations d'ozonisation de Paderborn et de Cosne ne donnent pas des renseignements très précis à ce sujet. Nous nous bornerons donc à dire que ces frais peuvent varier entre les chiffres de 1 centime et demi et 4 centimes et demi pour l'ozonisation.

Aucun filtre non submergé n'existant encore en service municipal, il est également difficile d'évaluer les frais d'entretien de semblables installations.

Quant aux filtres submergés (type Nancy, source de l'Asnée) et dans le cas de grandes installations, on peut évaluer les frais d'entretien de 1 millime à 2 millimes et demi par mètre cube d'eau de sources à traiter.

Les frais d'entretien sont nettement plus élevés pour l'ozonisation que pour la filtration submergée..

CAUSES THÉORIQUES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

On dit que l'ozonisation épure l'eau d'une façon absolue. On dit que le filtre non submergé élimine constamment le bactérium coli et les bactéries pathogènes. La filtration submergée a moins de prétentions.

L'expérience d'ailleurs démontre qu'aucun de ces trois systèmes ne peut garantir une eau toujours dépourvue de bactérium coli. Chaque procédé a eu et aura des moments de défaillance.

Ces moments de défaillances sont d'ailleurs facilement explicables; ils ont pour cause, dans le cas de la stérilisation par l'ozone (comme par exemple à Cosne) :

Principales causes d'arrêt ou de mauvais fonctionnement.

Gazogènes (4 causes) :

Mauvais chargement du gazogène.
Charbons défectueux.
Arrêt dans la descente de la charge.
Conducteur inexpérimenté ou négligent, etc...

Moteurs (7 causes) :

Grippage du piston.
Échauffement des paliers.
Mauvais fonctionnement des soupapes.
Mauvaise circulation d'eau.
Mauvais régulateur.
Mauvais allumage.
Mécanicien inexpérimenté ou négligent, etc...

Transmissions (2 causes) :

Échauffement des paliers.
Glissement des courroies (arrêts brusques).

Pompe élévatoire (1 cause) :

Désamorçage si c'est une pompe centrifuge.

Alternateur (3 causes) :

Défaut d'excitation.
Échauffement des paliers.
Courts-circuits, etc...

Excitatrice (3 causes) :

Échauffement des paliers.
Échauffement de la dynamo.
Courts-circuits, etc...

Transformateur (1 cause) :

Variations de voltage par suite de variations de l'alternateur.

Ventilateur électrique (3 causes) :

Mêmes causes d'arrêts que pour les dynamos, y compris glissement des courroies.

Distributeur (1 cause) :

Encrassement par les algues ou saletés contenues dans l'eau.

Ozoneurs et réfrigérants :

Admettons que ces appareils soient parfaits et ne soient pas susceptibles de mauvais fonctionnement, bien que certains ozoneurs puissent se casser (p. 65 du rapport Moreau et Jolibois).

Dessécheur d'air (2 causes) :

Variations dans l'état hygrométrique de l'air.
Négligences dans le chargement du chlorure de calcium ou de l'acide sulfurique du dessécheur.

Filtre à air (1 cause) :

Obturation du filtre et entretien.

Tableau électrique de distribution et interrupteurs (2 causes) :

Courts-circuits.
Plombs fusibles. (V. graphique, p. 32, rapport 101, Jolibois et Moreau.)

Colonne de stérilisation (3 causes) :

Colmatage des cailloux de la colonne.
Répartition irrégulière de l'eau et de l'air ozoné.
Plateaux perforés fendus. (Accident survenu à un appareil Sanudor, p. 93, rapport 101, Moreau et Jolibois.)

Il existe donc un peu plus de trente causes d'arrêt ou de mauvais fonctionnement dans une usine de stérilisation des eaux par l'ozone, semblable à celle de Cosne. N'est-ce pas suffisant pour montrer qu'un principe, excellent en soi, entraîne quelques déboires dans son application? Les défaillances sont indépendantes de celles pourtant déjà grandes que cause la marche d'une simple machine élévatoire.

Pour les filtres non submergés ou submergés, les causes de mauvais fonctionnement sont moindres, mais chaque système en possède. Nous allons voir d'ailleurs d'après les résultats obtenus, soit dans les laboratoires, soit par l'amélioration de la santé publique, que la filtration submergée offre pratiquement des garanties de sécurité supérieures jusqu'à ce jour à celles de la stérilisation par l'ozone.

Résultats obtenus dans les laboratoires ou dans les installations au point de vue bactériologique.

L'examen des tableaux d'analyse ci-après sur les expériences de Châteaudun, filtres non submergés système Miquel, et sur l'installation municipale de Nancy, filtres submergés Puech-Chabal, montre que si l'épuration bactériologique est bonne dans chaque cas, il y a parfois présence de Bactérium coli dans l'eau filtrée et, fait à signaler, dans la même proportion pour chaque système (6 p. 100 environ). En ce qui concerne la stérilisation par l'ozone, le Bactérium coli est éliminé, *sauf en cas d'accidents*; autrement dit, l'ozonisation des eaux, la filtration submergée ou la filtration non submergée, ne sont pas plus l'une que l'autre à l'abri de défaillances passagères.

FILTRES A SABLE NON SUBMERGÉ. — SYSTÈME MIQUEL-MOUCHET

CHATEAUDUN

Installation d'essai sur 37 mètres cubes par jour pendant neuf mois.

DATES	NOMBRE D'ANALYSES par mois	BACTÉRIES AU C. C GÉLATINE 15 JOURS		COLIBACILLES	
		Eau brute	Eau filtrée	Eau brute	Eau filtrée
1905					
Septembre. .	2	3.075	99	2	0
Octobre . . .	4	7.892	45	4	0
Novembre. .	4	7.702	10	4	0
Décembre . .	4	2.950	7	4	1
1906					
Janvier . . .	5	1.200	28	5	1
Février . . .	4	834	19	4	0
Mars	4	2.852	18	3	0
Avril	4	627	15	1	0
Mai	5	828	8	4	0
Surveillance bactériologique par M. le Dr Miquel et M. Mouchet.					
Novembre. .	2	1.708	5	+	—
Décembre . .	»	»	»	»	»
Janvier . . .	1	300	3	+	—
Février . . .	3	1.060	3	+	—
Mars	4	811	4	+	—
Avril	4	312	3	+	—
Mai	3	401	2	+ trouble en bouillon phéniqué	
Analyses bactériologiques de M. Dimitri.					

OZONE

Expériences isolées, tirées des rapports officiels sur les installations d'essai de Cosne[1], Nice[2] et Saint-Maur[3].

	NOMBRE d'analyses	DATES	BACTÉRIES AU C. C., GÉLATINE 15 JOURS		COLIBACILLE	
			Eau brute	Eau ozonée	Eau brute	Eau ozonée
Cosne .	1	22 fév. 1906	4.383	0,7	+	—
Nice. .	1		2.357	3	+	—
St-Maur (Paris).	1	1er déc. 1904	360 Marne filtrée	2,3	+	—
Id.	1	Id.	250 Marne avec filtre rapide.	3	+	—
Id.	1	Id.	2.577 Marne brute	4,5	+	—
Id.	1	Id.	2.866	2 N° 1	+	—
			2.866	91 N° 2	+	+
Id.	1	Id.	Marne brute 2.886	45 N° 1	+	—
			2.886	595 N° 2	+	+

RÉSULTATS OBTENUS AU POINT DE VUE DE L'AMÉLIORATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Le meilleur réactif pour s'assurer de l'efficacité d'un procédé d'épuration d'eau, c'est encore le corps humain. Un bon état sanitaire typhique est la preuve la plus sûre de la bonne qualité des eaux d'alimentation.

C'est pourquoi nous donnons ci-après les tableaux de statistiques de mortalité :

1° De la ville de Paderborn. Stérilisation d'une eau de source par l'ozone.

1. Rapport de MM. Roux et Cornil.
2. Rapport de MM. Barbet, Beunat et du Dr Pilatte.
3. Rapport de MM. Ogier et Bonjean.

2° De la ville de Cosne. Stérilisation d'une eau de rivière par l'ozone.

VILLES RÉGULIÈREMENT ALIMENTÉES
AVEC DE L'EAU STÉRILISÉE A L'OZONE

Paderborn.						Cosne.					
ANNÉES	HABITANTS	MORTALITÉ générale totale p. 1.000 habitants		MORTALITÉ typhique totale p. 100.000 habitants		ANNÉES	HABITANTS	MORTALITÉ générale totale p. 1.000 habitants		MORTALITÉ typhique totale p. 100.000 habitants	
1895	19.744	369	18,6	2	10	»	»	»	»	»	»
1896	20.213	334	16,52	1	5	»	»	»	»	»	»
1897	21.743	441	20,28	3	14	»	»	»	»	»	»
1898	22.142	415	18,75	36	163	»	»	»	»	»	»
1899	22.541	445	19,7	6	27	»	»	»	»	»	»
1900	23.194	471	20,3	3	13	1900	8.645	144	16,6	1	11,6
1901	23.958	454	18,9	4	17	1901	8.582	127	14,8	0	0
1902	24.665	409	16,5	2	8	1902	8.582	124	14,4	1	11,6
1903	25.377	398	15,6	1	4	1903	8.582	127	14,8	2	23,3
1904	26.089	496	19 »	1	4	1904	8.582	143	16,7	1	11,6
1905	26.801	420	16,8	6	24	1905	8.582	140	16,3	0	0
1906	26.808	445	16,5	2	8	1906	8.582	169	19,7	3	34,95

La stérilisation des eaux par l'ozone a commencé à Paderborn en 1903 et à Cosne fin 1905, commencement 1906.

Les chiffres ci-dessus conduisent aux conclusions suivantes :

La stérilisation des eaux par l'ozone a-t-elle été appliquée d'une façon défectueuse, nous l'ignorons. Nous nous bornons à constater :

1° Qu'à Cosne, il y a eu augmentation de 27,8 p. 100 dans la mortalité générale et augmentation de 275 p. 100 dans la mortalité typhique aussitôt après la mise en service des usines de stérilisation;

2° Qu'à Paderborn, si une légère amélioration de la santé publique ressort des statistiques, l'ozonisation a été toutefois impuissante à empêcher une recrudescence typhique en 1905.

Ces deux constatations permettent de conclure que quel que soit le procédé d'ozonisation adopté (Siemens et Halske à Pa-

derborn) (Marmier et Abraham à Cosne), la stérilisation par l'ozone s'est montrée impuissante à éviter les recrudescences typhiques.

Il est donc difficile d'admettre, contrairement à l'opinion du consul de France à Paderborn, que « les épidémies de fièvre typhoïde ont complètement disparu dans cette ville après l'application de l'ozonisation ». Telle était cependant l'information donnée à la 6e Commission du Conseil municipal de Paris qui, par suite, s'est crue fondée à conclure « qu'en adoptant l'ozonisation, Paris transformerait en eaux irréprochables toutes ses eaux d'alimentation ».

Nous tenons à mettre à côté des statistiques de mortalité typhique de Paderborn et de Cosne, celles de la ville de Paris pour les années 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 et 1906.

Mortalité typhique à Paris.

	EAU FILTRÉE distribuée.	DÉCÈS	MORTALITÉ par 100.000 habitants.
	—	—	—
Années 1901 . .	1.773.200 mètres cubes.	363	13,6
— 1902 . .	3.383.600 —	369	13,8
— 1903 . .	5.459.900 —	298	11,1
— 1904 . .	3.024.500 —	353	13,0
— 1905 . .	9.197.600 —	240	8,8
— 1906 . .	0 —	290	10,6

Ce tableau montre :

1° Que la moyenne de la mortalité typhique pendant ces six années est sensiblement égale à la moyenne des années 1903, 1904, 1905, 1906 à Paderborn, période pendant laquelle cette ville a été alimentée en eau stérilisée par l'ozone ;

2° Que les années de mortalité typhique minimum à Paris, ainsi que le fait également remarquer M. Rendu dans son exposé du service des eaux (*Bulletin municipal officiel*, 1er janvier 1907), sont celles où a été distribué le plus grand volume d'eau de Seine ou de Marne filtrée.

Concluons de semblables constatations qu'en étendant aux eaux de source les procédés de filtration appliqués aux eaux de rivière, la question de la pureté des eaux de source serait ré-

solue d'une façon tout à fait simple et économique.— Pourquoi aurait-on recours à la stérilisation par l'ozone qui se présente sous un jour nettement défavorable à Cosne et peu brillant à Paderborn ?

Ne voyons-nous pas les eaux ultra contaminées de la Seine à Suresnes, en aval de Paris, rendues potables par les filtres submergés ?

Les villes d'Asnières, de Courbevoie et de Colombes, alimentées par ces eaux donnent, en 1906, les mortalités typhiques suivantes :

	NOMBRE de décès.	TAUX pour 100.000 habitants.
	—	—
Asnières	5	14,08
Colombes.	4	9,82
Courbevoie	3	13,85

Mortalités sensiblement identiques à celles de Paderborn et très inférieures à celles de Cosne. Si la filtration submergée peut avoir raison de la contamination de l'eau de la Seine puisée en aval de Paris, elle doit être considérée non pas comme un simple moyen de clarification des eaux de rivière, mais comme un véritable procédé d'épuration. La pratique le montre plus efficace que la stérilisation par l'ozone. *La valeur d'un procédé d'épuration de l'eau doit être mesurée à l'amélioration de l'état sanitaire consécutive à son adoption.*

Le but à poursuivre par les administrations chargées de veiller à la protection et à l'amélioration de la santé publique est de chercher à sauver le plus grand nombre de vies humaines avec le minimum de capital dépensé.

La question qui se pose pour la ville de Paris est actuellement la suivante :

Faut-il immobiliser un capital de 70.000.000 de francs dans la stérilisation de toutes les eaux de Paris par l'ozone ?

Faut-il immobiliser un capital de 20.000.000 de francs dans la filtration de toutes les eaux de Paris par filtre submergé ou non submergé ?

Un capital de 50.000.000 francs est en jeu. Ce capital peut

être sauvé ou perdu suivant la solution adoptée. Les doutes que font naître les résultats sanitaires constatés à Paderborn et à Cosne, sur le peu d'efficacité de la stérilisation par l'ozone, sont de nature à susciter la plus grande prudence et à provoquer de nouvelles recherches dans la voie moins coûteuse et plus sûre de la filtration des eaux de sources par filtres submergés ou non submergés.

M. le Président. — La communication de M. Chabal sera discutée dans la prochaine séance.

BIBLIOGRAPHIE

Défense sanitaire du golfe Persique, rapport au ministre de l'Intérieur, par M. le Dr Paul Faivre, inspecteur général adjoint des services sanitaires. — Un vol. in-8° de 103 pages avec 7 cartes et 6 plans, 1906, Melun, Imprimerie administrative.

Dans ce travail de la plus haute portée, l'auteur, tout particulièrement compétent et autorisé, envisage succinctement les conditions politiques et commerciales dans lesquelles se trouve le golfe Persique, véritable mer intérieure entre la Perse et l'Arabie, avec l'embouchure du Chot-el-Arab, constitué par la réunion, en amont de Bassorah, du Tigre et de l'Euphrate. La voie maritime est la seule qui relie non seulement la côte arabique à la côte persane, mais les villes d'une même côte entre elles; quant aux voies terrestres, ce ne sont pour la plupart que des pistes caravanières plus ou moins tracées, mettant le golfe en relations avec l'intérieur de la Perse, l'Irak-Arabie, la Mésopotamie et l'Arabie. Plusieurs lignes de chemin de fer, en projet ou en cours d'exécution, contribueront aussi dans un temps plus ou moins éloigné à favoriser la propagation jusqu'aux bassins de la Méditerrannée, de la mer Noire et de la Caspienne, des épidémies qui arriveraient par la voie du golfe ou prendraient naissance sur ses bords.

Les pèlerins qui traversent le golfe Persique ou partent des localités du littoral, en suivant la voie de mer par boutres ou par navires à vapeur, vont soit à la Mecque, soit à Kerbela et à Nedjef, cités saintes de la province de Bagdad. Ceux qui se rendent à la Mecque, partent en général au même moment et par groupes nombreux, embarqués sur des navires spécialement affrétés, ou formant d'importantes caravanes. Les seconds voyagent à des époques indéter-

minées et par petites fractions, en utilisant des moyens de transport réguliers ou improvisés. Dans ce cas, le danger de propagation des épidémies est donc moins grand puisque les agglomérations de pèlerins sont moins importantes; il est plus fréquent, puisque les occasions de transmission des germes sont plus répétées et les mesures spéciales moins faciles à prendre. Aussi, serait-il beaucoup plus utile d'avoir dans les principaux ports persans et arabiques un service sanitaire convenablement outillé que de créer un lazaret unique où la plupart de ces pèlerins n'iraient pas et où il serait impossible de prendre les mesures efficaces.

Dans l'organisation actuelle, le service sanitaire maritime du golfe Persique est assuré par les Anglais et comporte des mesures prises au départ de l'Inde, à bord des paquebots et à l'arrivée dans le golfe. De l'exposé qui en est fait, on peut conclure que le personnel médical est insuffisant au point de vue numérique, et peut-être professionnel, en ce qui concerne surtout les médecins anglo-indiens. Les installations matérielles sont plus insuffisantes encore et ne peuvent inspirer aucune confiance. Ce service se borne, sur la côte arabique, à un vague contrôle de l'état sanitaire des navires, suivi de la délivrance de certificats, et à une surveillance trop incomplète des personnes qui s'embarquent. Sur la côte persane, relativement mieux protégée, s'ajoute à ce contrôle la mise en observation des passagers débarqués. Cette œuvre des Anglais est notoirement insuffisante, et c'est pourquoi il importerait que l'action combinée des Puissances coalisées vînt se substituer à l'action incomplète d'une seule.

L'examen des dispositions arrêtées dans les conférences sanitaires internationales, à Paris en 1894 et en 1903, à Venise en 1897, permet de supposer qu'on a obéi à cette conception que la contagion pouvait venir uniquement des Indes, ou tout au moins de l'extérieur du golfe; il a donc paru suffisant d'établir une barrière à l'entrée du golfe, à l'île d'Ormuz ou à celle d'Henjam. Or, on a vu se produire récemment sur quatre points du golfe Persique des épidémies de peste et de choléra dont l'origine immédiate se trouvait dans le golfe lui-même. On a voulu assimiler trop complètement et trop théoriquement la mer Rouge et le golfe Persique, en comparant le trajet d'Ormuz à Bassorah à celui de Suez à Port-Saïd. Le système proposé reste donc inefficace et irréalisable; aussi il est probable que la réglementation adoptée ne sera jamais appliquée.

La défense sanitaire du golfe Persique, malgré ses conditions très spéciales de communications et de populations, doit être établie d'après les principes en usage en Europe, en y apportant le tempérament nécessaire aux conditions locales. Il faut d'abord proportionner les ressources sanitaires des ports à leur importance commerciale, ensuite ne permettre l'accès aux navires que dans la mesure où leur admission serait exempte d'inconvénients, enfin diriger sur un lazaret les bâtiments jugés dangereux, et seulement ceux-là.

Le golfe Persique, marquant au point de vue politique une division entre deux pays, il serait rationnel que chacun d'eux instituât les moyens de défense nécessaires à sa sécurité, si, malgré les conférences et le concert des puissances, ils ne parvenaient pas à s'entendre pour une action commune. La Perse et la Turquie se trouveraient ainsi dans des conditions identiques; chacune surveillerait ses côtes et aurait son lazaret, la première à Henjam, la seconde au Fao, malgré les inconvénients présentés par ces localités; de la sorte, on tiendrait compte des dispositions adoptées par les conférences, en conciliant le système de 1894 avec celui de 1897, repris en 1903.

Dans ses grandes lignes, le service sanitaire comprendrait, tant en Perse qu'en Turquie, des stations sanitaires pour l'admission des navires indemnes et un lazaret sur lequel seraient dirigés les bâtiments suspects ou infectés, ainsi que les bateaux de pèlerins. Ces établissements seraient pourvus d'un personnel et d'un matériel en rapport avec les besoins à satisfaire; la réglementation appliquée aux navires serait conforme aux prescriptions de la convention de 1903.

F.-H. Renaut.

L'hygiène moderne, par le Dr J. Héricourt, 1 vol. in-16 de 311 pages, Paris, 1907, E. Flammarion.

Dans ce petit livre, œuvre de documentation scientifique en même temps que de vulgarisation humoristique, l'auteur, dont la compétence sur ces questions est indéniable, s'est attaché à attirer l'attention sur les principaux dangers auxquels la santé est exposée, tant dans la vie intime que dans la vie extérieure. Trop souvent, l'habitude et la routine font accepter des pratiques qui constituent, au point de vue de l'hygiène, de véritables scandales. Certes la vérité hygiénique est mal connue et insuffisamment répandue; aussi est-il souhaitable que ces pages très attrayantes soient surtout lues par ceux dont l'instruction sur les choses les plus banales de l'hygiène est restée incomplète.

L'individu peut être considéré comme susceptible de présenter deux grands types de tempérament et de prédisposition : le tempérament à nutrition retardante, avec l'aboutissant physiologique à l'arthritisme, et le tempérament à nutrition retardée, qui conduit à la tuberculose. On pourrait presque diviser l'humanité en deux groupes, celui des individus qui tendent à l'arthritisme à tous ses degrés, et celui des individus qui arrivent à la tuberculose sous toutes ses formes. Ce point de départ permet d'exposer les conditions hygiéniques qui conviennent à ces deux tempéraments cardinaux, surtout en ce qui concerne le régime alimentaire et le genre de vie, avec des aperçus très ingénieux sur les aliments et sur les boissons, ainsi que sur le travail, les exercices et les sports.

L'indication des moyens de lutter contre le froid et la chaleur

donne l'occasion d'aborder la question du vêtement, et surtout du vêtement féminin; celui-ci est une parure peu soucieuse des règles de l'hygiène; il tend à exprimer la suprématie de toutes les parties du corps féminin ayant quelque rapport avec la fonction sexuelle. Après avoir parcouru l'énumération de toutes les excentricités antiphysiologiques de la mode, on est d'avis que l'hygiène ne pourrait que se réjouir de l'avènement du féminisme, s'il devait seulement expurger ces traditions surannées du corset et des robes traînantes.

Du costume féminin, la transition est facile à la vie sexuelle, qui tient une place vraiment exorbitante dans les sociétés modernes, car, à l'excitation féminine, intense et continuelle, l'homme abandonne la plus grande partie de son activité physique et intellectuelle, avec ses réserves vitales, tandis que la femme perd peu de chose. L'exemple des animaux aux accouplements rares, à la période de rut si impérieuse, devrait imposer à l'homme raisonnable une instinctive chasteté; certes l'humanité gagnerait à ce que la vie sexuelle rentrât dans les règles imposées par la nature.

Dans l'habitation, tout doit tendre à ce que la vie en chambre ressemble le plus possible à la vie en plein air; aussi les souillures de l'atmosphère méritent d'être l'objet de la plus stricte attention. Les rideaux, les tentures, les tapisseries, partout recherchés, devraient être bannis en tant que condensateurs de poussières. Il faudrait des parquets étanches, avec le balayage et l'essuyage humides; le nettoyage par le vide a une mention. Dans l'examen des différentes parties de la maison, le logement des domestiques tient une large place, d'autant plus que la façon générale de faire est scandaleuse et déplorable.

Les collectivités sont surtout menacées par le danger de la contagion, variant suivant les âges : les nourrissons dans les crèches, les élèves dans les écoles et les collèges sont exposés aux fièvres éruptives; dans les casernes, dans les ateliers et dans les bureaux le grand péril est la dissémination du germe de la tuberculose; aussi partout faut-il parer à l'alimentation insuffisante et au surmenage.

Le surmenage est un important facteur de l'infection du terrain : surmenage scolaire, avec la question des programmes et des vacances; surmenage militaire, qui devient aigu au moment des manœuvres, créant ainsi une large réceptivité à la fièvre typhoïde; surmenage chronique des ouvriers, qui réalise les conditions favorables à l'éclosion de la tuberculose.

Quant aux modes de contage, ils sont aussi nombreux que variés; il ne faut pas oublier le rôle que peuvent jouer à cet égard les animaux domestiques : les chiens, les chats, les perruches. Les insectes peuvent être redoutables comme vecteurs de germes : on doit se méfier des mouches autour des phtisiques, redouter les moustiques dans les pays à fièvre, craindre les puces en temps d'épi-

démie de peste et de suette miliaire, et ne tolérer les punaises sous aucun prétexte.

La lutte contre la tuberculose, avec l'exposé de ce qu'elle est et de ce qu'elle devrait être, fait l'objet d'un chapitre très intéressant, d'autant plus que cette plaie sociale est vraisemblablement beaucoup plus répandue qu'on ne l'admet... La statistique des tuberculeux est encore à faire; si la mortalité en est à peu près connue, la morbidité ne l'est pas du tout; pour un décès, combien de malades? Telle est la question à laquelle les hygiénistes, les démographes et les médecins sont parfaitement incapables de répondre.

Une telle statistique ne peut que présenter les plus grandes difficultés, quant à l'information documentaire, à cause des divergences de l'appréciation médicale : pour les uns, la tuberculose n'existe guère que dès son deuxième stade; pour les autres, sont tuberculeux bien des anémiques, sans localisations organiques. Il n'est pas discutable qu'une statistique de tuberculeux devrait en comprendre la totalité, depuis ceux qui sont légèrement atteints jusqu'aux cachectiques; si on faisait ce travail, on serait sans doute épouvanté de la fréquence et de l'extension du mal.

Dans la lutte contre la tuberculose, c'est à protéger l'homme sain, la collectivité saine, que doit s'efforcer l'hygiéniste. L'auteur, voici quelque vingt ans, a osé pour la première fois parler de tuberculoseries; depuis, l'idée s'est acclimatée et le mot revient de temps à autre dans les discours, peut-être passera-t-il quelque jour dans les actes. La défense antituberculeuse peut, en effet, se condenser dans cette formule simple : enlever les tuberculeux ouverts de la circulation et les maintenir dans des établissements d'où la contagion ne pourra pas sortir; car, tant que les tuberculeux circuleront, ils sèmeront la contagion dans les rues et dans les lieux publics.

La question revient à savoir comment, en tenant compte des exigences de la vie moderne, pourrait être réalisée l'hospitalisation spéciale des tuberculeux dangereux par la contagion. Cette organisation d'une défense efficace contre la tuberculose, adaptée aux besoins de populations cultivées et civilisées, devra avoir pour base une loi consacrant le droit primordial de tout individu à la vie et à la santé. Il est scandaleux de constater, à une époque où la solidarité est sans cesse rappelée, que les convalescents de fièvres éruptives, les porteurs de germes contagieux, les tuberculeux tousseurs et cracheurs aient le droit de semer et de colporter la contagion et que des gens sains soient obligés de l'absorber. La loi d'hygiène urgente est celle qui défendra à toute personne atteinte de maladie contagieuse de sortir de chez elle ou de l'établissement où elle est soignée. D'ailleurs, le séjour des tuberculeux dangereux dans les asiles-hôpitaux, avec secours pécuniaires aux familles nécessiteuses, ne serait nullement un internement; la connaissance du mécanisme de la contagion permettrait une liberté d'allures que l'ignorance ne pouvait pas tolérer dans les léproseries d'autrefois.

Une question de détail, celle des crachoirs, est traitée d'une façon très originale, car l'auteur démontre, non sans raison, que les crachoirs collectifs des lieux publics constituent une déplorable leçon de choses. Il est beaucoup plus facile d'obtenir du public qu'il ne crache pas du tout que de le faire cracher dans des objets répugnants et d'accès difficile. Pour faire l'éducation des masses, il ne faut pas favoriser leurs défauts. Les gens bien portants doivent perdre la fâcheuse et inutile habitude de cracher; les gens malades doivent avoir le crachoir de poche individuel.

Le dernier chapitre, consacré au péril vénérien, résume les discussions et les arguments des abolitionnistes et des protectionnistes; là encore le droit à la santé prime le droit à l'infection ; les mesures de large et saine protection doivent être appliquées à une surveillance médicale et humaine, plutôt qu'administrative et policière, de la prostitution qui constitue, en somme, un commerce insalubre et dangereux.

Cette incursion rapide à travers ces pages et ce butinage hâtif sur les aperçus les plus importants des différents chapitres, montrent suffisamment l'attrait, l'intérêt et l'originalité de cet ouvrage qui, pour ne rien avoir de didactique, aborde cependant et passe en revue le grand problème de l'hygiène, en montrant le chemin considérable qui reste encore à parcourir dans les applications de cette science, condamnée à rester pour longtemps trop théorique par le fait de l'insouciance générale. F.-H. Renaut.

Suppression du paludisme a Ismaïlia, enquête faite à l'instigation du prince d'Arenberg, président du Conseil d'administration de la Compagnie de Suez, broch. in-8° de 30 pages avec deux planches. Paris, 1906.

La fièvre paludéenne fit brusquement son apparition, en septembre 1877, à Ismaïlia, fondée en 1862 et réputée jusqu'alors pour sa salubrité. De toutes les hypothèses formulées sur le mode d'invasion, il semble résulter que les anophèles ont existé de tout temps dans la région, mais que le début du paludisme est dû à l'arrivée de fiévreux infectés. A cette époque, en effet, fut exécuté le creusement du canal Ismaïlieh et l'entrepreneur de ces travaux employait de nombreux Italiens, dont quelques-uns avaient été probablement atteints de malaria dans leur pays natal. La fièvre intermittente se propagea à tel point que, depuis 1886, tous les habitants en ont plus ou moins souffert.

Le rapport, présenté en juillet 1900 à l'Académie de médecine par le professeur R. Blanchard, donna l'idée au Conseil d'administration de la Compagnie universelle du canal maritime de Suez d'appliquer ses conclusions établissant que la prophylaxie du paludisme consiste dans la destruction des moustiques, de leurs larves et de leurs nymphes. Des études furent immédiatement entreprises en 1901 et en 1902 sur cette question ; en attendant leurs résultats, il fut décidé

sur l'avis des médecins de la campagne, qu'on agirait, en même temps, sur les paludéens de la région, en administrant de la quinine, à titre prophylactique, au plus grand nombre d'habitants.

La recherche des anophèles à l'état d'insectes parfaits montra qu'ils appartenaient, pour la plupart, soit à la variété *A. Pharoensis*, commune dans le nord de l'Egypte, soit à la variété *A. Chaudoyei*, trouvée dans la province de Constantine. Les observations permirent de conclure que la période dangereuse commence vers le mois de juillet, en variant un peu suivant les années, et qu'un centre d'éclosion d'anophèles se trouvait à l'est de la ville; d'ailleurs la reproduction se faisait dans les mares et flaques d'eau, desséchées pendant une partie de l'année et se remplissant au moment de la crue du Nil. Quant aux moustiques ordinaires, très nombreux à Ismaïlia, ils appartenaient aux deux genres *Culex* et *Stegomya*, représentés par d'assez nombreuses espèces, se développant dans toutes les eaux stagnantes des jardins et des environs, en même temps que les larves d'anophèles. D'intéressantes expériences furent faites sur l'action destructive du pétrole, répandu à la surface des eaux, sur l'effet de l'eau de mer et sur la réviviscence des larves après dessiccation.

A la suite de cette période préparatoire, sanctionnée par une mission du major Ross en septembre 1902, les travaux furent entrepris, et on mit à exécution les mesures décidées pour la destruction des anophèles et des moustiques ordinaires dans les mares, drains et rigoles des environs de la ville. L'assainissement hydrologique fut facilement réalisé par les nivellements des excavations et par la création de canaux de décharge et de dérivation, où les poissons d'eau douce ne tardèrent pas à abonder, contribuant peut-être à la destruction des larves.

Pour assurer la disparition des moustiques des habitations, il fallut veiller à ce que tous les récipients d'eau stagnante soient vidés périodiquement, ou arrosés de pétrole. A cette fin, la ville d'Ismaïlia fut divisée en six quartiers et chaque maison fut visitée, une fois par semaine, et au même jour de la semaine, par une équipe, composée d'un chef européen et de trois Arabes, exclusivement affectés à cette besogne.

La réussite de ces opérations a été complète, puisque, après deux années d'efforts, toute trace de paludisme a disparu à Ismaïlia. Comme les habitants n'avaient ni dépense à faire, ni travail à exécuter, puisque la Compagnie prenait tous les frais à sa charge, chacun se soumit, sans trop de résistance, aux différentes obligations indispensables. Malgré toutes les précautions, les vents, le chemin de fer, les barques et les navires apportent encore des insectes; mais les rares anophèles qui parviennent jusqu'à la ville ne constituent plus un danger et les quelques moustiques ordinaires, qui se rencontrent dans les habitations, ne causent aucune gêne appréciable aux occupants. F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

La syphilis dans l'armée, quelques considérations sur sa prophylaxie, par M. E. Delorme (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1907, t. LVII, p. 459).

D'après un préjugé encore trop répandu, l'armée est un milieu actif de diffusion de la syphilis. Cette erreur ne résiste pas à l'examen des faits et, pour la syphilis encore plus que pour les maladies épidémiques, l'armée reçoit de la population civile plus qu'elle ne lui donne. Dans la première, la syphilis est moins fréquente que dans la seconde, et la statistique annuelle accuse cette différence de proportionnalité d'une façon indiscutable, depuis plusieurs exercices; ainsi, en 1905, le tiers des cas de syphilis serait antérieur à l'incorporation. D'après l'étude comparative des chiffres, on peut dire que la syphilis est actuellement observée près de trois fois moins souvent dans l'armée que dans la population civile.

En consultant les variations mensuelles de la morbidité syphilitique, on note une brusque ascension en novembre, après une ondulation presque régulière; elle est due aux nombreuses recrues syphilitiques, présentant des accidents primitifs ou secondaires, en partie à l'état latent au moment de la visite médicale; ce sont elles qui viennent s'ajouter aux atteintes nouvelles, survenues peu après l'incorporation, pour produire l'élévation de la courbe de la morbidité syphilitique en décembre et en janvier.

Le chiffre moyen de 2 atteintes pour 1.000 hommes d'effectif est sujet à des oscillations considérables suivant les localités; il est des villes de garnison à réputation détestable au point de vue de la syphilis; d'autres offrent plus de garanties; les petites villes exposent à moins de risques en général, mais quelques-unes constituent de regrettables exceptions. En somme, l'armée française de l'intérieur se trouve parmi les collectivités militaires qui comptent le minimum de maladies vénériennes.

L'auteur admet que, non seulement, le temps de service militaire est, en France, celui pendant lequel les jeunes gens contractent le moins de syphilis, mais encore, que ceux-ci, pendant leur passage sous les drapeaux, apprennent le mieux à s'en préserver pour l'avenir. On ne peut que souhaiter la réalisation d'un tel optimisme; mais, actuellement, bien des soldats seraient fort embarrassés de répéter les moyens de préservation sexuelle qui leur auraient été enseignés et beaucoup de gradés seraient totalement incapables de donner le moindre conseil à leurs hommes sur ce sujet.

Depuis cinq ou six ans, maintes circulaires prescrivent une série de mesures phophylactiques, en insistant sur la nécessité des confé-

rences, des causeries, des entretiens familiers comme moyens de vulgarisation ; mais, pour que la parole donne un réel résultat, il faut que la bonne volonté et la conviction interviennent largement, car les théories faites par ordre sont le plus souvent stériles. Il importe de ne pas trop s'illusionner sur la portée des rescrits ministériels. Certes, il faut reconnaître que la lecture des manuels et des tracts, la vue des tableaux et des affiches, les conseils des médecins, repris souvent par les officiers et les sous-officiers, devront peu à peu faire pénétrer dans l'esprit du soldat la notion exacte du péril vénérien.

Mais, à côté de la prophylaxie morale, d'efficacité fort aléatoire sur certaines natures, il faut accorder une importance capitale à la prophylaxie médicale et administrative : il faut soigner les syphilitiques militaires, chercher à dépister les prostituées contaminées pour leur imposer l'isolement et le traitement, poursuivre la prostitution clandestine et rendre supportable et indemne la prostitution réglementée.

L'extension des maladies vénériennes dans les garnisons de France est proportionnelle au développement de la prostitution clandestine, et en rapport avec le défaut ou la surveillance ; presque toujours, les mesures de réglementation prises par les municipalités, à la requête des médecins militaires, apportent une amélioration parfois décisive dans un milieu sanitaire défectueux.

F.-H. Renaut.

Einige Vorschläge zur Verbesserung von Desinfectionsvorschriften (Quelques propositions pour l'amélioration des règles de la désinfection), par C. Flügge. (*Zeitschr. f. Hyg. und. Infektionskrankh.*, 1905.)

Les hygiénistes les plus compétents, au dire de Flügge, ont aujourd'hui peu de confiance dans l'efficacité de la désinfection. Quand elle intervient, il s'est déjà fait le plus souvent une large dispersion du contage ; chez les particuliers on ne désinfecte que les objets désignés par les gens de la maison comme ayant servi au malade, ce qui entraîne bien des lacunes, par négligence volontaire ou non ; enfin les résultats de la désinfection dépendent infiniment trop du soin que les désinfecteurs apportent à leur tâche. Au surplus les règlements actuels n'imposent la désinfection qu'après la maladie, époque où elle est bien moins utile que pendant la maladie, surtout si celle-ci est longue et permet souvent au malade d'aller et de venir ; dans ces conditions les germes existants dans la demeure du malade sont sans doute peu de chose en comparaison de ceux qui ont été disséminés au dehors. Aussi se promet-on de lutter plutôt contre les contagions par le diagnostic précoce des maladies, la recherche des cas légers ou frustes qui jouent un si grand rôle vis-à-vis de l'extension des épidémies, l'isolement des malades dans des établissements à personnel bien dressé ; on préconise en même

temps toutes les mesures capables d'assainir les localités populeuses, comme l'approvisionnement d'eau de bonne qualité, l'éloignement exact des immondices, l'entretien de la propreté des choses et des gens. Personnellement Flügge n'est pas éloigné de penser que cette méthode est en effet la meilleure, car les anciens procédés de désinfection lui ont causé bien des déceptions. Il y a quelques années, il s'est aperçu, notamment, que dans une chambre où une équipe de bons désinfecteurs avait passé les parois à la mie de pain, opéré des lavages à l'eau phéniquée, etc., on retrouvait vivants une bonne partie des germes pathogènes préalablement déposés çà et là : on ne frotte donc sans doute jamais d'une façon suffisamment minutieuse les murs à la mie de pain (procédé d'Esmarch) et d'autre part les solutions phéniquées ne pénètrent pas assez régulièrement ou n'agissent pas assez longtemps.

Toutefois Flügge considère la désinfection par le formol comme susceptible de donner des résultats très supérieurs à ceux dont il vient d'être question, parce que les procédés qui mettent en œuvre ce désinfectant ont jusqu'à un certain point une action automatique, indépendante du zèle et de l'habileté des désinfecteurs. C'est chose fort heureuse, car, après tout, et quoi qu'on fasse d'ailleurs, on ne peut se passer de la désinfection vis-à-vis de la plupart des contages. Mais il faut soumettre à une critique rigoureuse les moyens à l'aide desquels on a proposé de la réaliser jusqu'à présent, soit au domicile des malades, soit dans les établissements de désinfection. On devra préconiser les procédés qui agissent pour ainsi dire automatiquement, et avec lesquels le rôle de la main-d'œuvre est très restreint. On aura soin d'écarter tout procédé inefficace.

Désinfecter, c'est libérer l'homme ou les objets infectés des germes dont la présence constitue l'infection. On peut tenter de réaliser la désinfection en détruisant les germes contagieux, ou quelquefois plus simplement en les chassant, en s'en débarrassant par action de déplacement. Ce dernier mode est essentiellement le *nettoyage*. Sans doute il ne faut pas déprécier sa valeur, dit Flügge, et il est certain que la propreté qu'il engendre offre des avantages incontestables au point de vue de la prophylaxie des maladies contagieuses. Mieux vaut même toujours un bon nettoyage qu'une tentative inefficace de destruction des germes. Cependant il convient de ne pas abuser du nettoyage au point de le considérer comme la base de toute désinfection ; on peut dire que le nettoyage a en somme des tendances fort opposées au but ordinaire de la désinfection, puisqu'il tend à la dispersion des germes contagieux qu'on se propose justement de prévenir par la désinfection. Dans la plupart des cas il est indispensable de recourir à la destruction proprement dite des germes. Mais même alors le nettoyage n'est point d'ordinaire à négliger ; son association aux procédés bactéricides est très rationnelle : car ces procédés réussissent mieux là où l'on a commencé à nettoyer. Toutefois on devra prendre bien garde de

ne pas favoriser des contagions en mettant en œuvre des moyens quelconques de nettoyage.

Après ces considérations générales, fort intéressantes, nous semble-t-il, en raison de la personnalité de Flügge, le savant professeur de Breslau critique comme inefficaces divers procédés soi-disant bactéricides dont il a fait rechercher à nouveau la valeur réelle dans son Institut par Mosebach.

Ainsi on a eu tort de conseiller quelquefois :

a) L'emploi, pour laver des parois, des planchers, etc., de solutions savonneuses à 3 p. 100 offrant une température de 50 degrés ; Beyer, Förster ont du reste déjà constaté qu'on ne pouvait tuer par ce moyen ni le bacille typhiqne ni les staphylocoques, même en plusieurs heures ; il est également vain de vouloir désinfecter des linges par immersion, même de vingt-quatre heures, dans une solution savonneuse ;

b) L'emploi, pour laver des surfaces ou certains objets, de solutions de soude à 2 p. 100 portées à 50° ou 60° ; Mosebach s'est assuré que dans la pratique cette température ne peut être maintenue quand on répand la solution sur des planchers, par exemple ; d'autre part il est impossible d'avoir pendant plus de 5 à 10 secondes les mains au contact de l'eau à 53° ;

c) L'emploi en lavages, sans prendre certaines mesures complémentaires, même des meilleures solutions bactéricides dont on dispose, telles que les solutions de sublimé, de crésol ; il ne faut point perdre de vue que leur action n'est pas immédiate, et qu'au surplus, sur un plancher, ces solutions ne peuvent toujours pénétrer comme il conviendrait dans les fissures remplies de poussières ; il faut donner à l'humectation le temps de bien se faire ;

d) Le frottage des parois à la mie de pain, peu pratique en raison de la lenteur de l'opération sur de grandes surfaces, est à réserver pour des cas exceptionnels ; les résultats du procédé ne sont pas toujours en rapport avec le travail qu'il nécessite ;

e) L'aération et l'insolation ; l'aération ne saurait avoir d'autre but que de chasser des germes d'un local, ce à quoi elle ne réussit guère, et ce qu'il ne faut probablement pas regretter ; au surplus elle empêche l'air des locaux de se dépouiller peu à peu, par sédimentation, des germes qui s'y trouvent en suspension ; l'insolation n'a pas non plus de valeur bactéricide pratique, dit Flügge, du moins en dehors des surfaces lisses, d'ailleurs assez rares dans les habitations : c'est là un jugement bien sévère sur l'action solaire à laquelle, pour notre compte, nous sommes disposés à accorder une certaine confiance et à faire jouer un rôle auxiliaire dont nous attendons de bons résultats.

Flügge donne d'autre part les indications ci-après sur divers antiseptiques ou moyens de désinfection :

a) Préférer les solutions de crésol à 2 1/2 p. 100 de crésol brut (ou 5 p. 100 de *Liquor cresoli saponatus* contenant 50 p. 100 de

savon et 50 p. 100 de crésol brut) aux solutions d'acide phénique correspondantes, soit à 3,2 p. 100, et aux solutions de lysol à 2,5 p. 100 ; les solutions de crésol susdites sont moins coûteuses, et, d'après les récentes expériences de Mosebach, sont plus efficaces vis-à-vis du B. typhique, du B. coli, des Streptocoques ; Gruber, Vahle avaient déjà publié des résultats témoignant dans le même sens ; on n'oubliera pas toutefois qu'il faut au moins trois minutes de contact pour que l'action bactéricide de la solution de crésol s'exerce ; mais d'ailleurs on n'arriverait pas plus avec le crésol qu'avec un autre antiseptique à détruire des germes dans les fissures d'un plancher ;

b) Le chlorure de chaux à 1 p. 50 présente en réalité une composition extrêmement variable et par suite un pouvoir désinfectant très irrégulier ; on fera bien d'y renoncer ;

c) Le lait de chaux, d'après Mosebach, n'a pas besoin d'être fait avec de la chaux vive, comme on le dit ordinairement ; la chaux éteinte, qu'on trouve partout, convient parfaitement, ainsi que l'indiquait déjà Pfuhl ; il suffit de prendre celle dont se servent les maçons et de la mélanger à l'eau dans la proportion de 1 litre de chaux (2 kilogrammes) pour 1 litre 1/2 d'eau ; c'est un excellent désinfectant, dont l'action dure longtemps ;

d) Le formol est inutilement employé à la dose de 5 grammes par mètre cube quand on le fait agir durant sept heures, et à la dose de 10 grammes quand on le fait agir pendant trois heures et demie ; des doses moitié moindres sont aussi efficaces, comme Reichenbach vient encore de le constater ;

e) En ce qui concerne les étuves à vapeur, Flügge est d'avis de développer les moyens d'en contrôler d'une façon permanente l'action régulière, car il estime que beaucoup d'objets en sortent très incomplètement désinfectés ; il faut non seulement avoir de bons appareils, mais aussi un personnel bien stylé pour s'en servir avec succès ; Flügge ne paraît pas du reste regarder les étuves à vapeur fluente dont il est fait usage en Allemagne comme inférieures *a priori* aux étuves à vapeur sous pression que l'on préfère en France et qui sont relativement si coûteuses.

Comme conclusion de l'important mémoire dont nous venons de résumer les parties essentielles, Flügge a rédigé pour la désinfection dans une ville un projet de règlement, qui tend précisément à faire mettre en pratique les indications que sa propre expérience ou les recherches de ses collaborateurs ont suggérées au savant professeur de Breslau.

E. Arnould.

Uber Desinfectionsversuche mit Formaldehydwasserdampf (Recherches sur la désinfection à l'aide de vapeur de formaldéhyde), par Kister et Trautmann (*Gesundheits-Ingenieur*, 1906.)

Les auteurs ont cherché à employer la vapeur d'une solution de

formaline à 2 p. 100 dans une étuve où ils déterminaient en même temps une certaine dépression; la température de la vapeur de formaline était du reste conditionnée par cette dépression même, qui abaissait le point d'ébullition de la solution de formaline employée. Pratiquement il a été constaté qu'on obtenait les meilleurs résultats avec une dépression constante de 40 centimètres; la température de la vapeur de formaline à son entrée dans l'étuve était alors de 80 degrés, et la quantité de cette vapeur produite atteignait le maximum possible; les thermomètres placés au milieu des étoffes à désinfecter marquaient 75 à 80 degrés, c'est-à-dire que des cuirs, des fourrures, etc., n'étaient point détériorés au bout des quinze à trente minutes nécessaires pour détruire les échantillons de microbes les plus résistants.

E. Arnould.

La formaldeide nei servizi di disinfezione, par le Dr A. Bormans (*Rivista d'igiène e sanità pubblica*, 1906, p. 489-500).

Après les expériences de Abba et Rondelli (*Revue d'hygène*), 1904, p. 279), après le rapport officiel de A.-J. Martin (*Ibid.*, 1904, p. 872), tous les auteurs ont considéré la formaldéhyde comme un désinfectant de surface, exigeant un certain degré d'humidité et de température. Malgré les espérances fondées au début sur cet agent idéal, il a fallu simplement reconnaître qu'il était surtout utilisable, dans les stations de désinfection, pour les objets de prix que la vapeur d'eau pourrait détériorer : tableaux, fourrures, plumes, soieries, etc.

Le gros écueil de l'aldéhyde formique est sa polymérisation très facile, qui a lieu au contact même des tissus, en déposant sur leur surface un enduit blanc et onctueux de paraformaldéhyde. Pour obvier à cette défectuosité et pour obtenir le maximum d'action bactéricide, de nombreux appareils ont été imaginés, les uns avec pression, les autres avec lampe à alcool, d'où danger d'explosion ou d'incendie; on a aussi employé les pulvérisations de solution de formol, pendant la saison chaude ou dans les locaux chauffés. A la station de désinfection de Turin, on a aménagé une cabine pour la désinfection à la formaldéhyde, avec dispositifs spéciaux pour maintenir l'humidité et la température au degré voulu. Afin d'obtenir l'agent désinfectant d'une façon économique, commode et sûre, on réalise la combustion incomplète de l'alcool méthylique ou l'on pulvérise du formol étendu d'eau.

Enfin, on a proposé des cartouches à base de trioxyméthylène, dites *Fumigator*, appréciées fort avantageusement par différents expérimentateurs. Elles consistent en un cylindre de cuivre très mince, rempli de la substance en question, fermé par un couvercle perforé, avec simple obturation à la paraffine. Le cylindre est enduit, sauf sur le couvercle, d'une pâte spéciale, devenant rapidement incandescente au contact d'une flamme et portant bien vite le

trioxyméthylène à une température suffisante pour le volatiliser. La Commission de vérification des appareils à désinfection, qui fonctionna en France en février 1904, admit qu'une de ces cartouches, renfermant 55 grammes de trioxyméthylène, assurait la désinfection d'un local de 13 mètres cubes après une fermeture hermétique de sept heures.

L'auteur a fait des expériences pour vérifier à son tour ces assertions, dans les conditions indiquées de cubage et de quantité, en plaçant, à des hauteurs différentes et à différentes distances de la cartouche, des cartons recouverts de cultures de staphylocoques pyogènes et de bacillus subtilis. Le local fut séparé en deux compartiments par une cloison n'atteignant pas la hauteur, de façon à pouvoir apprécier la diffusion de la formaldéhyde dégagée; l'ouverture de la chambre eut lieu quinze heures après l'incandescence de la cartouche, alors que la température avait été maintenue à 22 degrés; on constate que 42 grammes seulement de trioxyméthylène avaient été sublimés.

D'après l'examen du tableau des résultats, on peut voir que, dans le deuxième compartiment, toutes les cultures sont restées positives et que, dans le premier, deux cartons seulement, placés auprès de la cartouche, ont été stérilisés. Cependant, on a obtenu un certain retard dans le développement des cultures de staphylocoques, de deux jours dans les parties basses de la chambre, de cinq jours dans les parties élevées.

Une autre expérience faite dans la cabine spéciale, où l'on emploie les pulvérisations de formol étendu, ne donna qu'une stérilisation en surface sur les objets à désinfecter à une température de 60 degrés, avec pénétration de vapeur d'eau et avec agitation artificielle de l'air, malgré l'emploi de deux cartouches dans un local de 15 mètres cubes; tous les germes déposés à l'intérieur de vêtements ou de matelas restèrent positifs.

F.-H. Renaut.

Zur Beurteilung des Ozonverfahrens für die Sterilisation des Trinkwassers (Examen de la méthode de stérilisation de l'eau de boisson par l'ozone), par K. Schreiber. (*Mitteil. a. d. Prüfungsanstalt für die Wasserversorg und Abwässerbeseit.* Heft 6, 1906.)

Depuis douze ans que l'on sait utiliser le pouvoir bactéricide de l'ozone en l'employant à la purification microbienne de l'eau de boisson, il a été fait d'assez nombreux essais d'application pratique de cette méthode en Hollande, en Allemagne et en France. Mais, si nous ne nous trompons, aucun de ces essais, dont plusieurs étaient cependant déjà importants, n'a donné lieu à une application définitive, sauf à Paderborn (Westphalie), où l'établissement d'ozonisation créé en 1902 par Siemens et Halske fonctionne depuis cette époque. La station d'ozonisation installée à la même date à Wiesbaden-Schierstein, également par Siemens et Halske, n'est plus exploitée,

croyons-nous ; nous ne savons du reste pour quel motif. Quoi qu'il en soit, le directeur de ce dernier établissement, Halbertsma, se fondant sur son observation personnelle, serait d'avis qu'en pratique l'ozonisation de l'eau n'offrirait pas toute la sécurité désirable, qu'on se tromperait en croyant pouvoir négliger de contrôler couramment la stérilisation obtenue, que celle-ci n'était point régulière, qu'il arriverait même d'avoir affaire à une augmentation des germes dans l'eau traitée, et non à une diminution.

Pour se rendre compte de la valeur de ces critiques K. Schreiber a soumis à un examen prolongé les résultats du traitement de l'eau par l'ozone à Paderborn. L'eau brute dont il s'agit ici provient d'une nappe souterraine mal protégée (donnant les sources de la Pader); on n'y compte guère que 150 germes par centimètre cube en temps ordinaire, mais quelques jours après des pluies abondantes ce nombre monte à 850; toutefois la matière (organique) oxydable est moyennement en quantité faible, bien moindre qu'à Schierstein, circonstance favorable à une bonne épuration microbienne par l'ozone. De fait Schreiber a trouvé la plupart du temps au plus 5 germes par centimètre cube dans l'eau traitée, ordinairement 1 ou 2, souvent point du tout, quelle que fût du reste la richesse microbienne de l'eau brute. Le fonctionnement de l'installation est donc bon — et on peut lui attribuer à juste titre la disparition des épidémies de fièvre typhoïde qui auparavant sévissaient sur la population de Paderborn. Cela ne va pas sans dépenses notables, l'ozonisation de 1 mètre cube d'eau revenant au moins à 2 centimes et demi à la ville.

Schreiber est d'avis de considérer comme un excellent signe de fonctionnement régulier d'une installation d'ozonisation la présence d'un excès d'ozone dans l'eau épurée sortant de la tour d'ozonisation : cela démontre que la matière organique, dont la proportion est variable, n'a pas consommé la totalité de l'ozone qui par suite s'est trouvée en quantité suffisante pour oxyder aussi les germes contenus dans l'eau. Quand Halbertsma, à Schierstein, notait une médiocre diminution des germes, il observait aussi que l'eau traitée ne paraissait pas offrir de traces d'ozone ; mais l'eau brute consommait à ce moment 2,5 milligr. d'oxygène par litre, alors qu'il avait été admis qu'elle n'en consommerait jamais plus de 2 milligrammes; dans ces conditions l'ozone était en déficit par rapport à la matière organique, et les germes restaient en conséquence indemnes.

L'eau traitée à Paderborn a toujours présenté un certain excès d'ozone, appréciable même à l'odorat; toutefois, après de grandes pluies ayant amené jusqu'à 2.000 ou 3.000 germes dans l'eau brute et augmenté sans doute fortement sa proportion de matière organique oxydable, l'excès d'ozone dans l'eau traitée a paru réduit à peu de chose. Pourtant il y avait eu encore assez d'ozone pour déterminer une stérilisation convenable. Mais on peut penser avec Schreiber qu'on s'était approché de la limite au-dessous de laquelle cette

stérilisation eût été insuffisante et que la prudence commandait en pareil cas d'augmenter temporairement la production d'ozone ou de réduire la quantité d'eau traitée.

D'une manière générale, dit Schreiber, l'efficacité au point de vue microbien d'une installation d'ozonisation de l'eau dépend : *a*) des caractères de l'eau; *b*) de la quantité d'eau que l'on traite; *c*) de la concentration de l'air ozonisé; *d*) de la quantité de cet air que l'on emploie. Evidemment *c* et *d* doivent être susceptibles de varier parallèlement à *a* et *b*, facteurs qui eux-mêmes se modifient suivant les événements météorologiques et les besoins de l'exploitation. Il est indispensable pour installer rationnellement une station d'ozonisation de se rendre un compte aussi exact que possible des limites de variabilité de *a* et *b* (qualité et quantité d'eau), de manière à se donner les moyens de faire varier en conséquence *c* et *d*. D'un autre côté il faut prendre certaines précautions pour ne pas être à la merci d'un incident venant troubler le fonctionnement des appareils; à Paderborn, l'arrivée de l'eau est automatiquement interrompue soit quand la tension de l'électricité s'abaisse à 70 volts (elle est normalement de 80 à 110), soit quand l'air ozonisé fait défaut ou n'est plus en quantité couvenable : ce sont là des dispositifs de sûreté dont on ne saurait se passer. En outre, on aura soin de s'assurer plusieurs fois par jour (au moyen de l'iodure de potassium) que l'eau traitée offre bien la réaction de l'ozone, ce qui est très simple.

E. Arnould.

Müllbeseitigung und Müllverwertung (Eloignement et utilisation des ordures ménagères), par Thiesing (*Deutsche Vierteljahrss. f. ö. Gesundheitspflege*, XXXVIII, 1906).

Si l'hygiène réclame un exact éloignement des ordures ménagères, c'est, d'après Thiesing, dans la crainte que ces ordures n'aient été contaminées par des germes pathogènes et qu'elles deviennent ainsi l'occasion de l'apparition et de la propagation de diverses maladies infectieuses. Mais à vrai dire, s'il est possible que des germes pathogènes parviennent dans les ordures, il serait bon de savoir précisément s'ils vivent et sont capables de conserver un certain temps leur virulence au sein de ce milieu, ou si au contraire ils s'atténuent et disparaissent assez rapidement grâce à la réaction alcaline qui se développe dans les ordures, sous l'influence des vicissitudes atmosphériques, de la dessiccation, voire à la suite de la pullulation des germes saprophytes. On n'a pas encore fait de recherches sur ces points; d'autre part, on ne saurait guère citer de cas de maladie infectieuse ayant pour origine des ordures ménagères.

En sorte que pour Thiesing, les craintes couramment exprimées au sujet de l'insalubrité des dépôts d'ordures ménagères paraissent un peu trop théoriques, et assez analogues dans ce sens aux réserves

que l'on formule parfois à propos de l'influence sanitaire exercée par les champs d'irrigation sur la population avoisinante. Du reste, l'essentiel au point de vue de l'hygiène n'est pas tant la question de la destination finale des ordures ménagères, mais bien plutôt celle de leur enlèvement régulier, de manière à nous éviter toujours le voisinage de débris végétaux ou animaux envahis par la putréfaction et susceptibles de donner lieu à de mauvaises odeurs. Or, il existe de bonnes méthodes d'enlèvement des ordures ménagères sans production de poussières : il n'y a qu'à faire choix parmi elles.

Quant au traitement final de ces ordures, on peut le concevoir très différemment selon les circonstances locales, a dit Thiesing devant l'Association allemande d'hygiène publique, et sur ce point, du moins, il n'a pas trouvé de contradicteur. Toutefois, beaucoup de ses collègues, et notamment Th. Weyl, se sont prononcés pour l'adoption, de préférence, de la combustion des ordures, à l'exemple des grandes villes des Etats-Unis et d'Angleterre. Or, c'est justement l'opinion que Thiesing voulait combattre, en affirmant d'ailleurs l'innocuité des dépôts d'ordures établis assez loin des habitations et mis à la disposition de l'agriculture au fur et à mesure de ses besoins. Thiesing a même défendu le triage des ordures, effectué avec certaines précautions, et surtout le système essayé à Charlottenburg et qui consiste à classer les ordures en trois catégories dès la maison : cette manière de voir a paru généralement peu goûtée par l'assemblée.

Rappelons qu'en Allemagne, jusqu'à présent, la ville de Hambourg est la seule qui, depuis plusieurs années, ait eu recours à la combustion pour se débarrasser de ses ordures dont elle ne trouvait pas le placement auprès des cultivateurs de la région environnante. Wiesbaden et Francfort-sur-le-Mein vont appliquer la méthode sur une échelle déjà fort importante. Th. Weyl a conseillé d'attendre les résultats de ces essais, résultats qu'il croit devoir être très favorables, à en juger par les études et les expériences préliminaires; non seulement on compte obtenir la combustion des ordures sans les additionner de charbon, mais on espère encore tirer profit de la chaleur développée. Cependant, Th. Weyl lui-même reconnaît que dans chaque cas particulier les conditions locales en présence desquelles on se trouvera devront décider du traitement des ordures à adopter et de leur utilisation finale. Nous nous rangeons à cet avis : l'exclusivisme n'est pas plus à sa place dans cette question du traitement des ordures ménagères que dans celle du traitement des eaux d'égout.

E. Arnould.

VARIÉTÉS

Prophylaxie des maladies épidémiques ou transmissibles dans les ports de France ou d'Algérie. — Afin d'assurer la prophylaxie des maladies épidémiques ou transmissibles dans les ports de France ou d'Algérie, et de combler une lacune fâcheuse existant entre la loi du 3 mars 1822 et celle du 15 février 1902, le ministre de l'Intérieur a tenu à préciser les droits et les devoirs de l'autorité sanitaire maritime lorsque, sur un navire arrivant au port ou y ayant déjà été admis, survient un cas d'une des maladies transmissibles visées par l'article 4 de la loi de 1902.

Dans ce but est intervenu sur sa demande un décret en date du 5 avril dernier, justifié dans les termes suivants par le rapport introductif :

« Comment les choses se passent-elles? s'exprime M. Clemenceau. Tout navire qui arrive dans un port de France ou d'Algérie doit, avant toute communication, être reconnu par l'autorité sanitaire. En fait, lorsque le navire provient d'un port exempt de suspicion, la reconnaissance proprement dite ou même l'examen plus approfondi qu'on nomme arraisonnement sont faits par des agents sanitaires non médecins. Dès qu'il y a lieu de penser que se trouve à bord du navire un malade atteint d'une maladie suspecte, — et toute maladie fébrile est telle, — l'arraisonnement du navire doit être complété par une visite médicale. C'est ce que, pour faire disparaître toute incertitude et pour prescrire ce devoir de l'autorité sanitaire avec une force plus décisive, rappelle le premier article du présent décret. Le médecin du service sanitaire maritime montera donc à bord du navire; il fera le diagnostic de la maladie; il lui appartiendra d'apprécier si cette maladie est ou non l'une de celles que prévoit l'article 4 de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique (nous n'avons pas besoin de nous occuper des maladies pestilentielles pour lesquelles nos règlements ont édicté tout un ensemble de mesures spéciales et détaillées; il s'agit ici des autres maladies transmissibles, énumérées par les décrets rendus en vertu de la loi de 1902, et au premier rang desquelles se placent la fièvre typhoïde, le typhus exanthématique, la variole, la scarlatine, etc., etc.).

« Lorsque le médecin du service sanitaire constatera à bord l'une de ces maladies, il aura un double devoir, et les mesures à prendre s'inspireront d'une double considération; il devra assurer sous sa responsabilité, tant à l'égard du navire que des personnes arrivées sur celui-ci dans le port, l'exécution des diverses mesures prévues par les règlements du service sanitaire maritime; il devra aussi

inviter la municipalité à assurer, avec le concours de l'armement, le transport des malades au lieu d'isolement et cet isolement lui-même; il devra provoquer de la part, tant des services municipaux que des services départementaux, et chacun en ce qui le concerne, l'application des mesures prescrites tant par la loi de 1902 que par les règlements sanitaires locaux pris en vertu de ladite loi; et il est à peine besoin de rappeler que, dans les cas d'urgence et si la municipalité n'est point à la hauteur de sa tâche, le préfet est, par l'article 3 de la loi de 1902, investi du pouvoir d'ordonner l'exécution desdites mesures. Ainsi se trouveront soudées, comme il convient, la loi de 1822 et la loi de 1902; ainsi sera comblée telle fissure existant naguère entre ces deux lois organiques et par où peut passer, sans être immédiatement reconnue et circonscrite, une fièvre typhoïde ou une variole importée par le navire arrivant au port.

« Nous n'avons pas seulement en vue les navires à l'arrivée; l'article 3 du présent décret vise les navires pendant toute la durée de leur séjour dans le port, même ceux arrivés naguère et ayant obtenu déjà la libre pratique. A la vérité, nul n'a jamais soutenu nettement que, durant cette période, ils fussent soustraits à la surveillance des services sanitaires maritimes; une précision m'a semblé néanmoins nécessaire afin de dissiper toute équivoque et de faire connaître à chacun ses responsabilités éventuelles.

« Ces dispositions fortifieront les garanties actuelles; grâce à la surveillance vigilante exercée dans tous nos grands ports par un personnel dont la compétence s'est notablement accrue en ces dernières années et est aujourd'hui hautement reconnue, notamment par les directeurs de la santé qui, de plus en plus, consacrent à leurs délicates fonctions la totalité de leur activité et de leur labeur, nos ports se trouveront mieux garantis peut-être contre l'importation de maladies transmissibles par voie maritime, qu'ils ne le sont contre la même importation par voie terrestre. Mais il ne faut pas perdre de vue que leur défense sanitaire ne sera complète que sous deux autres conditions. D'un côté, il est nécessaire que, dans chacun de ces ports dont presque tous sont de grandes villes, l'hôpital soit dirigé par un personnel compétent, et qu'il soit en mesure d'assurer, dans les conditions exigées par la science actuelle, les mesures de transport et d'isolement, et c'est à quoi je veillerai. D'autre part, il est indispensable aussi que, dans ces ports, soient constitués, conformément à la loi de 1902, des bureaux d'hygiène sérieusement organisés; il est manifeste, en effet, que l'utilité de tels bureaux est plus grande encore pour eux que pour toute autre ville de même importance numérique; j'espère qu'à cet égard toutes les municipalités intéressées se soumettront, dans un bref délai, aux prescriptions impératives de la loi de 1902; si quelqu'une continuait à opposer une force d'inertie dangereuse, et pour la ville qu'elle administre et pour l'ensemble même du pays, je n'hésiterais pas à faire appel aux mesures coercitives prévues par le décret du 3 juillet 1905. »

Ce rapport était suivi du décret ci-après :

Décret. — Article premier. — Lorsqu'un navire se présente dans un port de France ou d'Algérie, ayant à bord un cas de « maladie fébrile », il est procédé à la visite médicale et la libre pratique n'est pas accordée avant qu'il ait été reconnu que ladite maladie n'est pas une des maladies transmissibles visées à l'article 4 de la loi du 15 février 1902 ou, s'il s'agit d'une de ces maladies, avant que les mesures nécessaires pour en prévenir la propagation aient été prises.

Art. 2. — Si l'examen médical permet de constater un cas certain ou suspect d'une des maladies transmissibles ci-dessus visées — hors les cas de maladies pestilentielles qui restent soumises au régime déterminé par les dispositions spéciales du règlement de police sanitaire maritime du 4 janvier 1896, — l'autorité sanitaire prend, tant à l'égard des passagers et de l'équipage que du navire même, les mesures commandées par les circonstances en conformité notamment des articles 2, 54 et 69 dudit règlement.

Elle prévient, d'autre part, la municipalité à qui il appartient, d'assurer le transport et l'isolement du malade, et elle provoque l'application, en dehors du navire, par les services municipaux ou départementaux chargés respectivement de cette mission, en vertu de la loi du 15 février 1902, des diverses mesures de prophylaxie prévues soit par ladite loi, soit par les règlements sanitaires locaux.

Art. 3. — Tout navire se trouvant dans un port de France ou d'Algérie est soumis de la part du service sanitaire maritime, pendant tout son séjour dans le port, à une surveillance ayant pour objet de connaître les premières manifestations à bord des maladies transmissibles et d'en empêcher la propagation.

A cet effet, le capitaine du navire est tenu de déclarer immédiatement à l'autorité sanitaire du port tout cas de « maladie fébrile » survenant à bord pendant cette période. Dès qu'elle a reçu cette déclaration, ou, à défaut de déclaration, dès qu'elle a été informée, de quelque façon que ce soit, de la présence à bord d'un cas de telle maladie, l'autorité sanitaire du port agit sans retard dans les conditions prévues aux articles précédents.

Art. 4. — L'armement est tenu de prêter son concours dans les conditions indiquées par l'autorité sanitaire, à l'exécution des mesures prises en vertu du présent décret.

Art. 5. — Le ministre de l'Intérieur et le gouverneur général de l'Algérie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE JANVIER 1907

Pages.

Mémoires. — I. La défense sanitaire de la Ville de Paris, par M. le Dr *A.-J. Martin* 1

II. L'état sanitaire de l'Indo-Chine et le Lang-Bian, par M. le Dr *J.-J. Vassal* 24

III. Une campagne antialcoolique dans un régiment, par M. le Dr *Talon*. 48

IV. De la possibilité de propagation de germes infectieux par les noix, par MM. les Drs *Cristiani* et *Ugo Zanardi*. 60

Bibliographie. — Nouveaux éléments d'hygiène, par M. *Arnould*. — La lutte pour la santé, par M. le Dr *Burlureaux*. — Etude sur les eaux alimentaires et l'état sanitaire de la province de Namur, par M. le Dr *Haibe*. — Etude biochimique de quelques bactériacées thermophiles et de leur rôle dans la désintégration des matières organiques des eaux d'égout, par M. *P. Bardou*. — L'abattoir moderne, par M. le Dr *A. Moreau*. — Rapport sur l'état sanitaire de la Colonie du Cap de Bonne-Espérance en 1904. — Inconvénients et dangers des dentiers et autres pièces de prothèse dentaire et maladie du caoutchouc au point de vue de l'hygiène, par M. *Eilertsen* 69

Revue des journaux. — Paludisme à Madagascar. — Pathogénie et prophylaxie actuelles du paludisme. — Lait et porteurs de bacilles typhiques. — Durée de la vitalité des bacilles tuberculeux sur les poussières susceptibles d'être soulevées. — Méthodes employées pour la surveillance des eaux destinées à l'alimentation. — Souillure de l'air, élévation de la température et aération dans les locaux clos. 86

Informations. — Chronique du génie sanitaire. IV

INFORMATIONS

Chronique du Génie sanitaire. — *Projets et travaux.* — Le 2 février, adjudication à la préfecture de Quimper (Finistère), de grosses réparations à exécuter à la caserne de gendarmerie de Quimper. Evaluation : 10.000 francs.

Le 3 février, adjudication à la mairie de Bosserolles (Dordogne) de l'agrandissement du cimetière. Evaluation : 5.058 fr. 78.

Le 4 février, adjudication à la sous-préfecture de Briey (Meurthe-et-Moselle) de travaux communaux. Evaluation : 103.593 francs.

Le 7 février, adjudication au Chemin de fer de l'Etat, 42, rue de Châteaudun, à Paris, de travaux de consolidation des talus des tranchées en amont du tunnel de Chinon (ligne des Sables-d'Olonne à Tours, et de Port Boulet à Port de Piles). Evaluation : 22.093 fr. 40.

Le 3 février, adjudication à la mairie de Saint-Martin-de-l'Arçon (Hérault) de l'établissement d'une conduite d'eau et abreuvoir. Evaluation : 1.600 francs.

Le 8 février, adjudication à la préfecture de Mâcon (Saône-et-Loire). Canal de Roanne à Digoin, de travaux d'étanchement de la cuvette du canal. Evaluation : 7.800 francs.

Le 9 février, adjudication à la mairie de Courbevoie (Seine), de la mise en viabilité de la rue Latérale. Evaluation : 21.000 francs.

Société de médecine militaire française. — Séance du 20 décembre 1906. — *Prophylaxie de la syphilis dans l'armée.* — M. Lafeuille lit un rapport qui sera ultérieurement l'objet d'une discussion, et dont voici l'analyse :

Si, en Algérie et en Tunisie, la morbidité syphilitique progresse d'une façon régulière et désespérante, il n'en est pas de même en France. L'armée n'est point, comme on l'a trop souvent dit, un centre de diffusion de la syphilis : deux hommes sur mille, en effet, contractent cette affection au régiment, alors que, dans la population civile, les jeunes gens du même âge fournissent un nombre d'atteintes triple.

Néanmoins, le médecin militaire doit lutter de toutes ses forces contre cette affection. A côté de la surveillance, de la réglementation de la prostitution qui est une mesure d'ordre administratif, dans cette vaste question de la prophylaxie de la syphilis, il faut faire une large place à l'éducation morale du soldat; bien plus, il faut lui inculquer des idées précises d'hygiène individuelle; pourquoi ne pas le faire profiter des progrès de la science? pourquoi ignorerait-il, en particulier, les bienfaits des onctions antiseptiques, de la pommade au calomel que préconisaient hier Roux et Metchnikoff?

Séance du 3 janvier 1907. — *Discussion sur la dysenterie (suite).* — M. Vincent a pu suivre la contagion pas à pas dans une épidémie de dysenterie au fort de Bicêtre; il l'a vue frappant avec élection les soldats qui se fréquentent habituellement, les camarades de chambrée, de réfectoire; la relation de cette épidémie acquiert ainsi la valeur d'une véritable expérience. Ce n'est pas à une origine hydrique que l'on peut rapporter ces cas successifs de contagion, mais bien plutôt à la contamination par les mains, à l'infection par les mouches.

Avec M. Salle (de Nancy), un autre facteur de la dysenterie doit être pris en considération : l'infection par le sol et surtout par les poussières. Ne voyons-nous

INFORMATIONS

(SUITE)

s en effet cette affection réapparaître chaque année à la période estivo-automnale, revêtir une malignité spéciale lors des étés chauds et secs, affecter spécialement certaines garnisons où le sol est recouvert d'une poussière plus abondante? De plus, la dysenterie frappe surtout les troupes à cheval : n'y aurait-il pas contamination directe de l'animal à l'homme? La solution de cette question ne pourrait être obtenue qu'après l'étude simultanée des épidémies par les médecins et vétérinaires militaires.

M. Simonin rappelle que l'on admet déjà une influence possible du streptocoque de provenance chevaline sur la fréquence de la diphtérie dans les troupes à cheval; mais il ne croit pas qu'une relation ait été établie entre le cheval et l'homme à propos de la dysenterie.

M. Comte (d'Angoulême) croit surtout à la dissémination des atteintes de dysenterie par les mouches. Dans une épidémie au camp de Châlons, il a vu l'enfant d'un officier atteint d'une dysenterie mortelle alors qu'il ne prenait que du lait stérilisé ; mais la tétine du biberon était couverte de mouches.

M. Delorme remettant la question sur le terrain pratique, montre que la seule prophylaxie sage, rationnelle, est dans la surveillance des latrines, et surtout dans leur disposition mieux adaptée aux exigences de la vie des camps. Il insiste sur la nécessité de multiplier, de disséminer en les rapprochant des hommes ces tinettes Goux, si nécessaires, et qui ne sauraient mériter d'une façon complète les critiques qu'on leur fait journellement. Leur vidange, leur désinfection, seront l'objet de soins incessants, d'une surveillance continue.

M. Lacronique fait remarquer que la Commission de revision du cahier des charges autorise l'imprégnation des matières fécales dans les tinettes Goux par des matières antiseptiques.

Pour M. Hublé, il serait de la plus grande utilité de mettre des sabots en bois à proximité des latrines de façon que les soldats, en les chaussant, ne souillent pas leurs chaussures en s'approchant de ces tinettes Goux, dont la propreté est si difficile à obtenir.

M. Dubrulle (de Lyon) estime que les variations brusques de la température dans le courant de la nuit au déclin de l'été influent sur la biologie du bacille pathogène, devenant ainsi l'auxiliaire décisif qui détermine son entrée en scène.

La suite de cette discussion est remise à la prochaine séance.

Responsabilité solidaire de la mère et du médecin traitant en cas de contamination d'une nourrice par un nourrisson hérédo-syphilitique. — Il y a près de trois ans, une nourrice autorisée de la préfecture de police prenait, dans un bureau de nourrices à Paris, une petite fille née deux jours auparavant et que sa mère — une fille-mère — avait reconnue. Peu après, cette nourrice constatait qu'elle était contaminée et que son propre enfant, qu'elle allaitait en même temps que la petite fille, était contaminé à son tour, alors que précédemment ni elle ni son enfant n'étaient syphilitiques. Estimant qu'elle avait subi un préjudice, elle a intenté une action en dommages-intérêts contre : 1° A..., la mère de la petite fille; 2° B..., le directeur du bureau de nourrices où elle a pris, le 26 janvier 1904, la petite fille; 3° le Dr C..., médecin du bureau de nourrices

INFORMATIONS

(SUITE)

de B..., qui a délivré un certificat constatant que la petite fille (née le 24 janvie 1904) n'était atteinte d'aucune maladie contagieuse; 4° le Dr D..., médecin de l mère de la petite fille, qui a donné pendant plusieurs mois des soins à cette der nière, sans faire connaître à la nourrice que l'enfant était atteinte de syphilis 5° le Dr E..., médecin inspecteur de la préfecture de police, chargé de la visit des enfants chez les nourrices, qui n'a fait opérer que tardivement le retrait d la petite fille hérédo-syphilitique.

L'affaire est venue devant la première Chambre du tribunal civil de la Seine qui dans son audience du 9 novembre 1906 a statué en ne retenant comme soli dairement responsables que la mère de la petite fille et le médecin qui a soign cette dernière. Voici le texte du jugement :

« En ce qui concerne la responsabilité de A... (la mère de la petite fille) :

Attendu que c'est par le fait de A... que la demanderesse a été contaminée;

Attendu que ladite A... ne pouvait ignorer les conditions dans lesquelles naissait son enfant; que le médecin qu'elle avait chargé de la visiter chez la nourrice a dû nécessairement lui faire connaître l'état dans lequel elle se trouvait;

Attendu qu'en gardant le silence sur ces circonstances, A... a commis une faute engageant sa responsabilité vis-à-vis de la nourrice;

En ce qui concerne la responsabilité du Dr D... :

Attendu que le Dr D... avait été chargé par A... de donner des soins à son nfant;

Attendu qu'il ressort de ses ordonnances que, dès le 13 février 1904, il a constaté que l'enfant était atteint de syphilis et a ordonné un traitement approprié;

Attendu que, néanmoins, il n'a ni averti la nourrice, qui ne présentait alors aucune trace de contamination, du danger auquel elle s'exposait, ni pris les mesures qu'il appartenait pour faire opérer le retrait du nourrisson;

Attendu qu'en laissant ainsi contaminer la demanderesse, il a commis une faute engageant également sa responsabilité;

En ce qui concerne la responsabilité du Dr E... (le médecin inspecteur de la préfecture de police) :

Attendu que, pour la syphilis, il existe une période d'incubation de vingt-cinq jours environ, pendant laquelle ne se manifeste généralement aucun signe de la maladie;

Attendu que le Dr E..., en sa qualité de médecin inspecteur de la préfecture de police, a visité l'enfant A... à différentes reprises;

Attendu que, lors de sa première visite, qui se place le 5 février 1904, dans la période d'incubation de la maladie, il n'a relevé aucune trace de syphilis;

Attendu qu'à sa seconde visite, faite le 14 mars suivant, dans les délais réglementaires, la demanderesse se trouvait déjà contaminée, si l'on se réfère aux ordonnances et certificats médicaux versés aux débats; que son intervention à cette époque ne pouvait plus avoir d'effet utile;

Attendu que cette constatation dégage sa responsabilité au point de vue d'une réparation pécuniaire;

INFORMATIONS

(SUITE)

Attendu, toutefois, qu'il est permis de s'étonner que le Dr E..., qui ne devait pas ignorer les soins que donnait à l'enfant le Dr D... et devait se faire représenter les ordonnances de celui-ci, se soit borné à noter sur son carnet d'inspection, aux visites des 14 et 21 avril, la mention « Bien » et qu'il n'ait ordonné une consultation à l'hôpital des enfants qu'à la date du 13 mai suivant;

En ce qui concerne la responsabilité du sieur B... (le directeur du bureau de nourrices) :

Attendu qu'en exécution de l'ordonnance de police du 28 décembre 1889, l'enfant A... a été visitée avant son départ par le Dr C... (le médecin du bureau de nourrices), qui a constaté qu'elle était en état de supporter le voyage et ne paraissait atteinte actuellement d'aucune maladie contagieuse; que ce certificat autorisait B... à laisser partir l'enfant;

Attendu, d'autre part, qu'on ne saurait lui faire grief de ne s'être pas livré à une enquête sur les origines de l'enfant; qu'en raison du caractère secret de la maladie dont il avait apporté le germe en naissant, cette enquête ne pouvait donner de résultat;

En ce qui concerne la responsabilité du Dr C :

Attendu que le Dr C... ne connaissait pas A... (la mère de l'enfant); qu'à l'époque où il a visité l'enfant, c'est-à-dire deux jours après sa naissance, il n'existait encore aucune trace de syphilis; que c'est donc à tort que la demanderesse prétend qu'il a commis une imprudence grave ou fait preuve d'impéritie, en constatant dans son certificat que ladite enfant n'était atteinte d'aucune maladie contagieuse;

En ce qui concerne le montant des dommages-intérêts :

Attendu que la santé de la nourrice se trouve gravement compromise; que ladite dame devra se soumettre à un traitement qui durera plusieurs années;

Attendu que le tribunal trouve dans les documents qui lui sont soumis les éléments d'appréciation suffisants pour arbitrer le préjudice qui lui a été causé;

Par ces motifs, condamne A... et le Dr D... conjointement et solidairement, en raison du quasi-délit qu'ils ont commis, à payer à la nourrice la somme de 80.000 francs, à titre de dommages-intérêts;

Déclare la demanderesse mal fondée en ses conclusions, en ce qui concerne les autres défendeurs.

SUPPRESSION DE LA POUSSIÈRE (*suite*). — B. *Goudronnage à chaud.* — L'incorporation du goudron dans une chaussée cylindrée ne peut se faire que par capillarité en rendant le goudron fluide soit en le chauffant, soit en le mélangeant avec de l'huile lourde. Le goudronnage se fait généralement à chaud; c'est le procédé de suppression de la poussière qui paraît avoir donné les meilleurs résultats jusqu'ici, cependant depuis 1904, M. Le Gavrian, ingénieur des Ponts et Chaussées à Versailles, poursuit avec succès une série d'expériences en goudronnant à froid avec un mélange de 90 p. 100 de goudron et de 10 p. 100 d'huile.

Quelques expériences isolées avaient été faites avant 1901 mais depuis, le Dr Guglielminetti entreprit en faveur du goudronnage et pétrolage des routes une

INFORMATIONS

(SUITE)

campagne très énergique et des essais très étendus furent faits dans plusieurs départements, en particulier dans les départements de la Seine et de Seine-et-Marne. Dans le département de la Seine les premiers essais de goudronnage furent faits par M. Dreyfus, ingénieur des Ponts et Chaussées, avec le précieux concours de M. Audouin, ingénieur, chef des travaux chimiques de la Compagnie du Gaz. En 1903 les essais portèrent sur 3.658 mètres carrés, en 1904 sur 42.700 mètres carrés et en 1905 sur 80.000 mètres carrés. Le service municipal de la Ville de Paris de son côté a fait exécuter en 1904 et 1905 de nombreux essais aux environs de l'Etoile, sous la direction de MM. Barratte et Vasseur, ingénieurs des Ponts et Chaussées. Dans le département de Seine-et-Marne les premiers essais furent faits par MM. Sigault, Arnaud, Imbs et Bory, ingénieurs des Ponts et Chaussées, puis généralisés dans le département aux abords des agglomérations et dans certaines parties d'entretien difficile, auprès des sucreries et râperies. En 1903, 1904, 1905, les essais portèrent sur 60.000 mètres carrés environ par an.

Dans ces deux départements où la circulation est très active et comprend un grand nombre d'automobiles, les ingénieurs sont unanimes à reconnaître les résultats très satisfaisants donnés par le goudronnage : on ne distingue plus au passage des autos qu'un léger nuage s'élevant à une très faible distance du sol. l'arrosage quotidien qui s'effectuait sur certaines voies a pu être suspendu sans inconvénient et la production des boues et des poussières a été atténuée d'une manière très sensible. A Fontainebleau, en 1903, il y a bien eu un mécompte pour le goudronnage de l'avenue de la Gare, mais il paraît dû en partie à ce que la chaussée n'était pas assez sèche au moment du goudronnage, en partie à la matière d'agrégation argileuse; ces deux conditions peu favorables n'ont pas permis au goudron de pénétrer dans la chaussée, il est resté étalé, s'est décollé pendant l'hiver, et au moment du dégel il s'est formé une boue noire très désagréable pour les piétons. C'est là un cas tout à fait exceptionnel qui ne paraît pas s'être reproduit depuis.

Pour obtenir un bon goudronnage à chaud il faut que la chaussée soit bien sèche, pas trop froide, et qu'un balayage énergique, autant que possible à la machine suivi d'un balayage à la main, l'ait bien débarrassée de la couche de détritus qui recouvre les matériaux.

Les appareils généralement employés pour le goudronnage à chaud sont encore très rudimentaires : lessiveuse pour le chauffage à 80°, arrosoirs pour le répandage et balais manœuvrés à la main pour le lissage de la couche de goudron.

Avec une équipe bien entraînée on obtient de très bons résultats, mais il faut beaucoup de précautions, car le chauffage du goudron à feu nu est délicat. Vers 80° les vapeurs ammoniacales se dégagent, le goudron mousse et a tendance à se déverser par-dessus le récipient pour prendre feu au contact du foyer.

La nécessité d'opérer dans des circonstances atmosphériques favorables fait désirer que des appareils plus perfectionnés permettent de répandre rapidement le goudron, quelques constructeurs travaillent dans cette voie.

Le récipient est mis généralement sur roues, le goudron y est chauffé, soit

INFORMATIONS

(SUITE)

directement, soit par thermo-siphon; le répandage se fait par une rampe, parfois par l'intermédiaire d'un second réservoir pour régulariser la pression à la sortie, ou par l'emploi de l'air comprimé. On adapte aussi à la voiture goudronneuse des balais très mobiles attelés par des chaînes et servant à lisser la couche de goudron.

Ces différents appareils employés à Paris et dans les environs ont donné de bons résultats et permettent de goudronner mille mètres carrés à l'heure; il est probable qu'à l'usage on arrivera à une exécution encore plus rapide.

Avec le goudronnage à chaud, on obtient une bonne pénétration du goudron; les sondages faits sur les chaussées ainsi goudronnées montrent que le goudron pénètre de 3 à 5 centimètres, rendant la chaussée imperméable à l'eau. Même par les temps humides, la chaussée goudronnée résonne sous les sabots des chevaux, elle ne se laisse pas amollir, et par suite résiste beaucoup plus aux lourds charrois que les chaussées ordinaires.

Le prix de revient oscille aux environs de 0 fr. 15 le mètre carré pour un premier goudronnage et aux environs de 0 fr. 10 par mètre carré pour les goudronnages suivants. Le premier goudronnage exige environ 1 kil. 500 par mètre carré, tandis que, pour les années suivantes, 1 kilogramme par mètre carré est suffisant. Jusqu'ici, les parties goudronnées ayant une forte circulation, il a été nécessaire de renouveler tous les ans le goudronnage. On peut espérer que les parties où la circulation sera moins intense ne demanderont qu'un goudronnage tous les deux ans.

En déduction de ce prix de revient, tous les praticiens du goudronnage reconnaissent qu'il faut tenir compte des diminutions des frais d'arrosage, de balayage, d'ébouage, qui sont très importants pour les chaussées tres fréquentées, et de la diminution d'usure de la chaussée.

Il est très difficile d'évaluer dès maintenant ces économies, surtout celles provenant de la moindre usure, car les premiers essais ne remontent qu'à 1902. Cependant nous pouvons citer l'exemple de l'avenue de la Tourelle, à Saint-Mandé, parcourue par une circulaire très intense de voitures automobiles (on en a compté jusqu'à trois mille dans une journée), qui présente l'aspect d'une chaussée nouvellement cylindrée, alors qu'elle n'a plus été rechargée depuis 1902, mais seulement goudronnée tous les ans, tandis que, avant le goudronnage, elle devait être rechargée tous les trois ans.

Un résultat analogue a été constaté par M. Sigault, dans l'arrondissement de Meaux.

C. *Goudronnage à froid.* — Pour éviter les inconvénients du chauffage du goudron, on a essayé de la rendre fluide en le mélangeant à de l'huile lourde. Un premier essai a été fait à Champigny, en 1902, par M. Audoin, ingénieur, chef des travaux chimiques à la Compagnie parisienne du gaz, sans donner de bons résultats. La proportion adoptée qui était de 30 °/₀ d'huile et de 70 °/₀ de goudron était probablement trop forte car les essais recommencés en Seine-et-Oise par MM. Le Gavrian, ingénieur des Ponts et Chaussées, et Payet, secrétaire de la Société technique du gaz, avec une proportion de 10 °/₀ d'huile paraissent donner de bons résultats. Après quelques essais restreints en 1904, on a procédé en

INFORMATIONS

(SUITE)

Seine-et-Oise à des essais portant sur 41.000 mètres carrés en 1905. Le procédé de répandage est le même que pour le procédé à chaud. La quantité de matière employée a varié de 1 kilogramme à 1 kilog. 500 par mètre carré. Le prix de revient est de 0 fr. 13 environ. La diminution de poussière a été très sensible pendant tout l'été, et les sondages ont révélé une pénétration de 25 à 45 millimètres après six semaines, la pénétration étant plus considérable sur les empierrements neufs que sur les sections anciennement rechargées. Le goudronnage se maintient bien sur les premiers et s'use assez rapidement sur les derniers. Ces essais n'ayant pas encore été soumis aux épreuves de l'hiver, il y a lieu d'attendre pour savoir s'ils se composeront aussi bien que ceux de goudronnage à chaud.

Emploi du goudronnage en dehors de la chaussée. — Jusqu'ici nous n'avons parlé que de chaussées empierrées; divers essais ont été faits en dehors d'elles. Les essais faits sur des trottoirs en terre, sur certaines voies du département de la Seine ont parfaitement réussi. Le trottoir est régularisé, puis enduit de goudron à chaud. Il prend l'apparence d'un trottoir asphalté et le goudronnage n'a pas besoin d'être renouvelé tous les ans.

En Seine-et-Marne, on a goudronné les caniveaux pavés ou empierrés, l'entretien en est devenu moins onéreux, et on a constaté, pour les derniers, que les eaux d'orage n'y produisaient plus de ravinements.

Les chaussées pavées, elles-mêmes, paraissent susceptibles d'être goudronnées. Dans le département de la Seine, M. Honoré, conducteur des Ponts et Chaussées, ayant à goudronner deux parties empierrées séparées par un pavage en grès d'une vingtaine de mètres de longueur, a eu l'idée de goudronner le tout. Un an après, les joints étaient très résistants et paraissaient asphaltés. Cette partie du pavage qui précédemment donnait de la poussière malgré le voisinage des parties goudronnées, n'en a plus donné depuis qu'elle a été goudronnée elle-même.

En résumé, pour supprimer la poussière, le goudronnage à chaud donne actuellement un moyen excellent qui pourra être encore perfectionné en adoptant la devise : Vite et bien. Le goudronnage à froid donne quelques espérances, ainsi que l'incorporation directe du goudron au moment du rechargement. (On pourrait essayer aussi d'employer, au moment du cylindrage, les huiles bitumineuses solubles ou miscibles dans l'eau).

Enfin, pour la suppression temporaire de la poussière, le mélange à l'eau d'arrosage d'huiles bitumineuses solubles ou de sels déliquescents comme le chlorure de calcium peut rendre de grands services.

Conclusions. — Cette revue rapide des divers moyens employés actuellement pour supprimer la poussière montre que les praticiens chargés de l'entretien des routes sont aujourd'hui armés dans la lutte qu'ils ont entreprise sur la demande des touristes et des hygiénistes contre le fléau aveuglant qui tentait de détruire le charme des belles promenades chères aux touristes de tous les pays.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE FÉVRIER 1907

Pages.

Mémoires. — Sur la présence d'arsenic dans le foie des chevaux emphysémateux (chevaux poussifs), par MM. *A. Bonn* et *Ch. Rivière* 97

Revue critique. — L'épuration biologique des eaux d'égout en France, par M. le Dr *E. Arnould*. 99

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — I. Annexe à la séance du 31 octobre 1906. — Communication : M. *Paul Vincey*. La lutte contre la tuberculose bovine dans les champs d'épandage. 109

II. Séance du 28 novembre 1906. — Communication : M. *A. Rey*. La réforme du garde-manger; discussion : MM. *Vaillant*, *Bezault*, Dr *Letulle*, *Chabal*, *Livache*, *Bartaumieux*. . 114

III. Séance du 9 janvier 1907. — Observations à l'occasion du procès-verbal : M. *Expert-Bezançon* Expériences de peintures céruse et blanc de zinc. — Présentation. — Communication : M. le Dr *H. Besnier*. Intoxications par le gaz d'éclairage à doses massives et à doses réduites; discussion : MM. le Dr *Letulle*, Dr *Chassevant*, Dr *H. Besnier*, Dr *Papillon*, *Mathi*, *Vincey*, *A. Rey*, *Vaillant*. 134

IV. Séance du 23 janvier 1907. — Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1907. — Discussion sur l'alcoolisme, maladie sociale : MM. le Dr *Letulle*, Dr *Fernet*, Dr *Joffroy*, *Delpech*, *Cheysson*, *Mitchell*, *Chardon*. — Ordre du jour de la séance du 27 février 1907. 148

Bibliographie. — Rapport du Local Government Board sur la destruction des rats et de désinfection des navires, par M. *John Wade*. — La santé par le grand air, par M. le Dr *Bonnard*. — Cure marine de la tuberculose pulmonaire, par MM. les Drs *L.* et *P. Murat*. — L'Engadine en France, par M. le Dr *Baradal*. 163

Revue des journaux. — Origine intestinale de l'anthracose pulmonaire. — L'anthracose pulmonaire et les poussières atmosphériques. — Contagion de la tuberculose. Importance respective du poumon et de l'intestin comme portes d'entrée de la tuberculose chez l'homme. — Vaccination antituberculeuse des bovidés. — Tuberculose ganglio pulmonaire dans l'école parisienne. — Etiologie de la tuberculose infantile. — Malaria en Italie en 1905. — Suette miliaire et rat des champs — Syphilis des femmes honnêtes. — Durée du travail dans l'air comprimé. — Désinfection au chlorure de chaux des liquides provenant des water-closets des hôpitaux. — Action bactéricide et antifermentescible de l'eau oxygénée. — Réaction hygroscopique applicable aux recherches à titre hygiénique. — Haricots à acide cyanhydrique. — Sommeil après le repas 168

Rectifications. 192

Chronique du génie sanitaire. - Informations. - Variétés. IV

INFORMATIONS

Chronique du Génie Sanitaire.

Travaux et projets. — Le 20 février, adjudication à la mairie de Pantin (Seine), de la création d'annexes à la salle des Conférences. Evaluation 31.210 fr. 22.

Le 21 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de la démolition des immeubles nécessaires à l'agrandissement du Palais de Justice.

Le 21 février, adjudication à la mairie du Kremlin-Bicêtre (Seine), de l'entretien des bâtiments communaux et de leur mobilier pendant trois ans. Evaluation 5.200 francs.

Le 21 février, adjudication à la Mairie de Mantes (Seine-et-Oise), des travaux d'agrandissement de l'Hôtel de Ville (réadjudication). Evaluation 3.440 fr. 20.

Le 21 février, adjudication à la mairie de Narbonne (Aude), de l'aménagement d'un abattoir dans le nouveau marché aux bestiaux. Evaluation 55.000 francs.

Le 21 février, adjudication à la mairie de Narbonne (Aude), de la construction d'un radier et d'un mur de soutènement au ruisseau de la Mayral. Evaluation 20.000 francs.

Le 21 février, adjudication à la mairie de Parthenay (Deux-Sèvres), des réparations aux bâtiments communaux. Evaluation : 11.464 fr. 80.

Le 22 février, adjudication à la mairie de Corbeil (Seine-et-Oise), de la construction d'une école de filles dans le quartier du faubourg. Evaluation 43.559 fr. 42.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de la démolition de la maison communale et des trois réservoirs situés 11, rue Racine. Evaluation 30.000 francs.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), d'une construction d'un groupe scolaire, rue Charles-Baudelaire. Evaluation 833.728 francs.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), des travaux de pavage et de ciment à exécuter au marché aux bestiaux et à l'abattoir de la Villette, rue d'Allemagne et rue de Flandre. Evaluation 207.060 francs.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de l'entreprise des fauchages à exécuter dans les parcs, squares, jardins publics ou autres établissements communaux, ainsi que dans les cimetières parisiens intra et extra-muros. Evaluation 35.000 francs.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), des matériaux à provenir de la démolition des immeubles ci-après, expropriés en vue de l'élargissement des rues du Petit-Pont et Saint-Jacques. Mise à prix 3.000 francs.

Le 23 février, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), des matériaux à provenir de la démolition des immeubles ci-après, expropriés en vue du prolongement de la rue du Louvre. Evaluation 5.000 francs.

Le 23 février, adjudication à la Préfecture de Chaumont (Haute-Marne), des travaux à la charge de l'hospice de Bourbonne-les-Bains et de la reconstruction de la partie incendiée de la ferme des Tilleuls (commune de Bologne). Evaluation 8.200 francs.

Le 24 février, adjudication à la mairie de Villefranche (Alpes-Maritimes), de travaux communaux. Evaluation 19.000 francs.

Le 24 février, adjudication à la mairie de Saint-Prix (Ardèche), de la construction d'une école de filles à 2 classes. Evaluation 19.966 fr. 81.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le 24 février, adjudication à la mairie de Vouziers (Creuse), de la construction d'un hôtel des postes. Evaluation 9.872 francs.

Le 25 février, adjudication à la mairie de Lure (Haute-Saône), de travaux communaux. Evaluation 19.512 fr. 91.

Le 26 février, adjudication à la mairie de Clichy (Seine), de l'enlèvement des boues et immondices et de leur transport à l'usine de broyage de la rue Ardouin, à Saint-Ouen, pendant trois années.

Le 26 février, adjudication à la Préfecture de Versailles (Seine-et-Oise), des travaux de restauration des chemins vicinaux de grande communication. Evaluation 76.100 francs.

Le 27 février, adjudication à la Préfecture de Lille (Nord), de l'amélioration du canal de jonction (Port-de-Dunkerque). Ouvrages métalliques. Evaluation 68.500 fr.

Le 27 février, adjudication à la Préfecture de Dunkerque (Nord), de l'amélioration du canal de jonction (Port de Dunkerque), Terrassements et maçonneries. Evaluation 478.000 francs.

Le 28 février, adjudication à la Préfecture de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), de l'établissement d'une distribution d'eau potable. Evaluation 24.500 francs.

Le 1er mars, adjudication à la mairie de Fontenay-sous-Bois (Seine), des terrassements et de la construction de murs pour l'agrandissement du cimetière et mise en état de validité d'une partie du chemin des Guls-Nessons. Evaluation 20.014 fr. 50.

Le 1er mars, adjudication à la Sous-préfecture de Corbeil (Seine-et-Oise), de la construction d'un groupe scolaire, à Ris-Orangis. Evaluation : 126.705 fr. 13.

Le 1er mars, adjudication à la mairie de Nevez (Finistère), de travaux communaux. Evaluation : 25.895 fr. 29.

Le 2 mars, adjudication à la mairie de Saint-Etienne (Loire), adduction des eaux du Lignon, de l'établissement d'un réseau de distribution en ville et de la pose des tuyaux en fonte frettés d'acier. Evaluation : 380.000 francs.

Le 9 mars, adjudication à la Sous-préfecture de Tonnerre (Yonne), de travaux communaux. Evaluation : 29.932 fr. 46.

Le 10 mars, adjudication à la mairie de Saint-Georges-d'Orques (Hérault), des travaux d'adduction et de distribution d'eau. Evaluation : 40.164 francs.

Le 14 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de la construction d'une caserne de gendarmerie, à la Varenne-Saint-Maur, boulevard de Champigny et rue du Bac (commune de Saint-Maur). Evaluation : 52.303 fr. 10.

Le 14 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de la construction d'une caserne de gendarmerie, à Gentilly (Seine), rue de la Mairie. Evaluation : 51.508 fr. 92.

Le 14 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de la construction d'une caserne de gendarmerie, à Boulogne-sur-Seine, rue Mahias. Evaluation : 49.015 fr. 93.

Le 15 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de l'entreprise de travaux d'entretien à exécuter du 1er avril 1907 au 31 mars 1910, des édifices, monuments, appartenant à la Ville de Paris.

Le 16 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de l'entreprise de

INFORMATIONS

(SUITE)

travaux et entretien, de ferronnerie, de serrurerie et sonneries diverses, de fumisterie, de peinture, de vitrerie et tenture, à exécuter dans les édifices et monuments appartenant à la Ville de Paris.

Le 18 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de l'entreprise des travaux de pavage, granit, asphalte et lave fusible à exécuter pour l'entretien des édifices et monuments appartenant à la Ville de Paris.

Le 18 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), de l'entreprise des travaux à exécuter pour l'installation, la réparation et l'entretien des paratonnerres sur les édifices et monuments dépendant du service d'architecture de la Ville de Paris. Evaluation : 15.000 francs.

Le 18 mars, adjudication au Tribunal de commerce, de l'entreprise des travaux et fournitures à faire pour l'installation, la réparation et l'entretien des appareils de gymnastique dans les édifices et établissements dépendant du service d'architecture de la Ville de Paris. Evaluation : 7.000 francs.

Le 18 mars, adjudication au Tribunal de commerce, de l'entreprise des travaux d'entretien, de fournitures, de pose, de dépose et de garde en magasin des stores et velums en toile, dépendant du service d'architecture de la Ville de Paris. Evaluation : 60.000 francs.

Le 23 mars, adjudication au Tribunal de commerce (Paris), des travaux d'entretien à exécuter pour les réparations locatives des bureaux des bâtiments occupés par l'octroi. Evaluation : 63.500 francs.

Le 22 juin, adjudication au Tribunal de commerce, de la démolition et de l'enlèvement de l'ancienne Galerie des Machines située au Champ-de-Mars.

ESPAGNE. — *Travaux d'assainissement du port d'Alicante.* — Par ordre royal du 1er janvier dernier, la commission des travaux du port d'Alicante a été autorisée à mettre en adjudication les travaux d'assainissement de ce port.

Le prix limite sera fixé à 654.473 ptas 80. La date et les conditions du concours seront arrêtées ultérieurement.

ROUMANIE. — *Adjudication de travaux d'adduction et canalisation d'eau.* — L'administration communale de Ploesti procédera, le 28 février 1907, à l'adjudication des travaux et fournitures nécessaires pour l'approvisionnement en eau et la canalisation de la ville de Ploesti.

Longueur du réseau : environ 60.000 mètres.

Diamètre des tuyaux : de 80 à 500 millimètres.

Informations.

CERTIFICAT D'ÉTUDES SPÉCIALES D'HYGIÈNE A LILLE. — Par arrêté ministériel en date du 21 janvier 1907, la Faculté de Médecine de Lille, après celles de Toulouse et de Lyon, vient d'être autorisée à délivrer un *Certificat d'études spéciales d'hygiène.*

Elle organise, en conséquence, à partir du 11 mars prochain, un enseignement spécial accessible aux docteurs en médecine français et étrangers et, avec autorisation spéciale, aux pharmaciens, vétérinaires, ingénieurs ou architectes désireux de se spécialiser dans l'étude des questions d'hygiène publique.

Le cycle de cet enseignement prendra fin le 15 juin. Il portera sur l'hygiène publique (sociale, urbaine et industrielle), l'hygiène de la première enfance, l'hygiène scolaire, la législation sanitaire, les éléments de la bactériologie et la

INFORMATIONS

(SUITE)

prophylaxie des maladies transmissibles. Il sera complété par de nombreuses visites d'établissements industriels et d'institutions d'assistance.

On est prié de s'adresser avant le 5 mars prochain à Monsieur le doyen de la Faculté de médecine de Lille pour tous renseignements et pour les inscriptions.

Bureau d'hygiène d'Aix-les-Bains. — Aux termes du décret du 3 juillet 1905 portant réglementation des bureaux municipaux d'hygiène, les directeurs de ces bureaux doivent être nommés par les maires parmi les personnes reconnues aptes, à raison de leurs titres, par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Conformément à cette disposition et aux prescriptions de la circulaire ministérielle du 23 mars 1906 destinées à en assurer l'application, la vacance de directeur du bureau municipal d'hygiène de la ville d'Aix-les Bains (Savoie) est déclarée ouverte dans les conditions de l'arrêté portant règlement municipal. Le traitement alloué est fixé à 2.500 francs.

Les candidats ont un délai de vingt jours expirant le 2 mars pour adresser au ministre de l'Intérieur leurs demandes accompagnées de tous titres, justifications ou références permettant d'apprécier leurs connaissances scientifiques et administratives, ainsi que la notoriété acquise par eux dans des services analogues ou des fonctions antérieures. Cette candidature s'applique exclusivement au poste envisagé.

La demande doit préciser notamment la date de naissance du candidat et la date des diplômes obtenus; l'exposé des titres doit être aussi détaillé que possible et accompagné d'un exemplaire des ouvrages ou articles publiés. Les candidats peuvent en outre demander à être entendus par la commission du Conseil supérieur d'hygiène.

Conseil d'Hygiène publique de la Seine. — Ont été nommés, pour 1907, vice-présidents du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, en remplacement de MM. Lucas-Championnière et Levraud : MM. *Hanriot* et *Navarre*.

Le préfet de police et le préfet de la Seine sont présidents de droit.

Ville de Paris. — Par arrêtés préfectoraux en date du 21 janvier 1907, avec effet du 1er octobre 1906 :

M. Bonnier, architecte voyer en chef adjoint au service de la Voirie, est nommé architecte-voyer en chef, en remplacement de M. Vigneulle, admis à faire valoir ses droits à la retraite.

M. Petit, géomètre principal de 1re classe au service du Plan de Paris, est nommé géomètre en chef de 2e classe, en remplacement de M. Taxil, admis à faire valoir ses droits à la retraite.

Exposition d'Hygiène urbaine a Lyon en 1907. — L'exposition d'Hygiène urbaine qui devait avoir lieu en août 1906 a été reportée, comme il a été annoncé précédemment, au printemps 1907. Elle est définitivement fixée *au mois de mai* 1907 elle aura lieu du 12 au 19 mai et pourra être prolongée si les circonstances

INFORMATIONS

(SUITE)

l'exigent. Nous ferons remarquer que cette manifestation hygiénique coïncidera avec deux Congrès (celui de *l'Alliance d'Hygiène Sociale*, celui des Ingénieurs hygiénistes municipaux de langue française). Pendant la semaine où se tiendra cette exposition, la Ville de Lyon recevra la visite du Président Fallières, et des Municipalités anglaises. A la même époque, auront lieu le Concours national agricole et l'Exposition d'Horticulture. La réunion de tant d'attractions attirera à cette exposition un nombre de visiteurs tel que les constructeurs peuvent être assurés de voir leurs appareils être visités d'un grand nombre de personnes. Toutes les facilités seront données pour que les appareils exposés puissent fonctionner sous les yeux du public, quels que soient leur volume et leur importance.

Pour tous les renseignements (demande de terrain, etc...), s'adresser au *Professeur J. Courmont, Commissaire général de l'Exposition*. Faculté de Médecine, quai Claude-Bernard, Lyon.

EXPOSITION D'HYGIÈNE A PORTO EN 1907. — Le IVe Congrès national contre la tuberculose se réunira à Porto du 4 au 9 avril 1907.

Il y sera annexé une exposition d'hygiène, plus spécialement affectée à la prévention de la tuberculose et des voies respiratoires.

Les demandes d'admissions et de renseignements doivent être adressées à l'Institut Pasteur, rue Picaria, 73, Porto (Portugal).

L'HYGIÈNE DANS LES MINES. — M. Louis Barthou, ministre des Travaux publics, des Postes et Télégraphes, vient de constituer une Commission spéciale pour l'étude des questions concernant l'hygiène dans les mines.

Cette Commission comprend les inspecteurs généraux des mines Delafond, président; Kuss, et Tauzin; Weiss, ingénieur des mines; Fontaine, conseiller d'Etat; Leclerc de Pulligny, ingénieur en chef des ponts et chaussées; Vagnat et Reymond, sénateurs; Laveran, membre de l'Institut; Calmette, directeur de l'Institut Pasteur à Lille; Cruner, secrétaire du Comité central des houillères de France; Basly, Ledin, députés.

M. Fuster, secrétaire général adjoint des Congrès internationaux des accidents du travail et des assurances sociales, est attaché à la Commission en qualité de secrétaire avec voix consultative.

L'Administration des travaux publics a étudié les moyens de réaliser une grande galerie d'expériences en vue de préciser le rôle des poussières dans les explosions souterraines et de déterminer les mesures les plus propres à les rendre inoffensives.

Le comité des houillères de France s'est prêté avec empressement à cette étude et a voté une somme de 300,000 francs pour la création, à Liévin, d'une grande station d'essais qui aura pour objet non seulement les recherches scientifiques et pratiques relatives à l'inflammabilité des poussières et du grisou, mais encore l'étude de toutes les questions concernant la sécurité dans les mines.

La station d'essais sera placée sous le contrôle du service des mines, et l'Administration pourra y faire exécuter toutes les expériences qu'elle jugera utiles. M Louis Barthou, ministre des Travaux publics, a autorisé M. Taffanel,

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 4. — Chaque adhérent, après versement de sa cotisation, recevra sa carte d'identité, indispensable pour pouvoir bénéficier des avantages faits aux congressistes.

Art. 5. — Les Congressistes prennent part à tous les travaux, présentent des communications écrites ou verbales, interviennent dans les discussions et votent sur toutes les questions soumises à votation.

Art. 6. — Les membres de la famille des congressistes (femmes et enfants non mariés) accompagnant ceux-ci, de même que les étudiants en médecine, jouiront de tous les avantages matériels accordés aux congressistes, sauf qu'ils n'auront pas droit au volume des comptes rendus.

Le montant de leur cotisation est fixé à 10 francs.

Art. 7. — Un certain nombre de questions feront l'objet de rapports.

Pour chacune de ces questions, le Comité exécutif désignera un rapporteur et, s'il y a lieu, un co-rapporteur.

Les manuscrits des rapports seront déposés entre les mains du Secrétaire général le 1er *février* 1907 (dernier délai) afin d'en permettre l'impression et la distribution avant l'ouverture du Congrès.

Art. 8. — La discussion des rapports aura lieu au début des séances, sans exposé ou résumé soit oral, soit écrit, de la part des rapporteurs.

Les Congressistes désireux d'intervenir dans la discussion sont priés de se faire inscrire à l'avance.

Il ne sera pas accordé plus de dix minutes à chaque orateur; le même orateur ne pourra prendre la parole plus de deux fois dans la discussion d'un rapport.

Le temps consacré dans chaque séance à la discussion des rapports n'excédera pas une heure.

Art. 9. — Le Comité exécutif et le bureau se réservent le droit d'écarter toute communication qui, par son objet, n'entrerait pas dans le cadre du Congrès.

Art. 10. — Avant le 1er *mars* 1907 (dernier délai), les titres des communications devront être adressés au Secrétaire général, accompagnés d'un résumé succinct sous forme de conclusions.

D'autres communications pourront être inscrites après cette date et même au cours du Congrès; elles prendront rang à la suite de celles inscrites dans les délais réglementaires, mais ne seront présentées et discutées que si l'heure le permet.

Art. 11. — La durée d'une communication n'excédera pas dix minutes; il ne sera accordé que cinq minutes à chaque orateur pour la discussion. Le même orateur ne pourra prendre la parole qu'une seule fois dans la discussion de la même communication.

Si l'ordre du jour des séances était trop chargé, les communications ne donneraient pas lieu à discussion.

Les congressistes ayant pris part aux discussions devront — avant la levée de séance — remettre aux secrétaires un résumé de leur intervention, faute de quoi il ne serait fait au procès-verbal que simple mention de leur intervention.

(*A suivre.*)

INFORMATIONS

(SUITE)

ingénieur au corps des mines, à prendre la direction de toutes les opérations qui seront effectuées à Liévin.

Au fur et à mesure des résultats obtenus, les règlements miniers seront modifiés, s'il y a lieu, de manière à assurer aux mines le maximum de sécurité que comporte l'état actuel de la science.

La protection des ouvriers en Italie. — Une Commission a été constituée en Italie en vue d'étudier les mesures les plus efficaces pour la protection, dans les adjudications publiques, des intérêts des ouvriers. Cette Commission vient de terminer ses travaux et propose l'insertion, dans les cahiers des charges généraux des travaux de l'Etat, des dispositions suivantes :

1° Les adjudicataires sont obligés de payer aux ouvriers un salaire non inférieur au salaire normal de la localité où se font les travaux et ne pas les faire travailler plus que la durée du travail habituelle de cette même locatité; 2° De ne pas faire travailler les ouvriers pendant la nuit, sinon dans des cas exceptionnels et avec permission des ingénieurs du Gouvernement; 3° De ne pas faire des retenues dépassant le cinquième du salaire. Les amendes seront versées aux institutions en faveur de la classe ouvrière. Les ingénieurs du Gouvernement sont chargés de veiller à l'observation de ces dispositions. Si l'adjudicataire payait à ses ouvriers un salaire inférieur au salaire normal, il sera exclu pendant trois ans de toute participation aux travaux publics de l'Etat.

Troisième Congrès français de climatothérapie et d'hygiène urbaine. — Ce Congrès se tiendra à Cannes, Monaco, Menton et Ajaccio, du 1er au 10 avril 1907, au moment des vacances de Pâques, sous la présidence effective de M. le Dr Calmette, professeur à la Faculté de médecine et directeur de l'Institut Pasteur de Lille, membre correspondant de l'Institut et de l'Académie de médecine.

La Commission d'organisation et le Comité exécutif du Congrès invitent toutes les personnes qui se consacrent à l'étude des sciences médicales et des questions d'hygiène et de climatologie, médecins, savants, ingénieurs sanitaires, météorologues, géologues, étudiants en médecine, etc., dans tous les pays du monde, à bien vouloir coopérer au succès de notre œuvre en y apportant le concours précieux de leur savoir et de leur expérience.

Statuts et règlement. — Art. 1er. — Le troisième Congrès français de climatothérapie et d'hygiène urbaine se tiendra à Cannes, Monaco, Menton et Ajaccio du lundi 1er *avril* au mercredi 10 *avril* 1907.

Séance d'ouverture le 2 *avril* à Cannes.

Le but du Congrès est exclusivement scientifique.

Art. 2. — Le Congrès est ouvert aux médecins français et étrangers, aux ingénieurs sanitaires, aux physiciens, aux chimistes, aux savants, dont les travaux ont un rapport direct avec les questions traitées dans le Congrès, ainsi qu'aux représentants de la presse médicale.

Art. 3. — La cotisation de 20 francs donne droit au volume des comptes rendus et aux réductions consenties par les Compagnies de chemins de fer, les hôtels, pensions de famille, etc.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Conseil supérieur d'hygiène publique de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce, membre de l'Académie de médecine.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE MARS 1907

Pages.

Mémoires. — I. L'emploi de l'arsenic en agriculture, ses dangers, étude expérimentale et critique, projet et réglementation, par M. le Dr *H. Bertin-Sans* et M. *V. Ros* 193

II. Valeur hygiénique des accessoires de la literie militaire et plus particulièrement des couvertures de troupe, par M. le Dr *Ligouzat*. 217

Revue critique. — L'épuration biologique des eaux d'égout en Allemagne, ses conditions techniques, par M. le Dr *E. Arnould*. 236

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 27 février 1907 : discours de M. *Louis Bonnier*, président sortant, et de M. le Dr *R. Blanchard*, président pour 1907. — Observations à l'occasion du procès-verbal : M. *Livache*. — Discussion sur l'alcoolisme, maladie sociale : MM. le Dr *Legrain*, le Dr *Lucien Jacquet*, le Dr *Borne*, le Dr *Romme*, le Dr *Triboulet*. — Membres nommés. 251

Association générale des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux. — Assemblée générale du 25 février 1907. 280

Revue des journaux. — Milieux de culture du vibrion cholérique. — Affections dysentériformes dans le Sud-Ouest africain-allemand. — L'anthracose pulmonaire physiologique d'origine intestinale 285

Chronique du génie sanitaire. - Informations. Variétés. IV

INFORMATIONS

Chronique du Génie Sanitaire.

Projets et travaux. — Le 23 mars, adjudication à la mairie de Courbevoie de l'établissement d'une canalisation d'assainissement. Evaluation : 132.000 francs.

Le 23 mars, adjudication au Tribunal de Commerce à Paris des travaux d'entretien des conduites et appareils divers du service des eaux, des fontaines, bouches et robinets d'arrosage du secours, contre l'incendie, conduites, tuyaux, robinets et accessoires existant dans les dix pavillons des Halles centrales. Evaluation : 36.000 francs.

Le 23 mars, adjudication à la mairie de Suresnes (Seine) de la construction d'un groupe scolaire rue Jean-Marie. Evaluation 236.789 francs.

Le 24 mars, adjudication à la mairie de Lanton (Gironde) de la construction d'une école mixte à Taussat. Evaluation : 17.886 francs.

Le 24 mars, adjudication à la mairie de Saint-Montant (Ardèche) de la réfection des conduites d'adduction et de distribution des eaux avec des tuyaux en fonte. Evaluation : 6.600 francs.

Le 25 mars, adjudication à la mairie de Gouraya (Algérie) de la construction d'un groupe scolaire. Evaluation : 23.000 francs.

Le 27 mars, adjudication à la mairie d'Arras (Pas-de-Calais) de l'agrandissement du cimetière. Evaluation : 49.000 francs.

Le 27 mars, adjudication à la sous-préfecture de Mantes (Seine-et-Oise) de travaux vicinaux et communaux. Evaluation : 27.879 francs.

Le 27 mars, adjudication à la mairie de Courbevoie (Seine) des travaux et fournitures pour le rechargement en pierre cassée de certaines rues. Evaluation : 96.500 francs.

Le 27 mars, adjudication à la sous-préfecture de Villefranche-sur-Saône (Rhône) de la construction d'un aqueduc-égout dans la traversée du bourg de Denicé. Evaluation : 10.350 francs.

Le 28 mars, adjudication à la sous-préfecture de Baume-les-Dames (Doubs) de travaux communaux et vicinaux. Evaluation : 68.705 francs.

Le 29 mars, adjudication à la sous-préfecture de Poligny (Jura) de travaux communaux. Evaluation : 32.129 francs.

Le 1er avril, adjudication à la mairie d'Auzance (Creuse) de la construction d'un abattoir. Evaluation : 22.500 francs.

Le 3 avril, adjudication à la préfecture de Bourg (Ain) de la construction d'un pont sur le canal de fuite du Moulin-des-Ponts et réfection du radier du pont sur le Jugnon. Evaluation : 10.500 francs.

Le 3 avril, adjudication à la préfecture de Rouen (Seine-Inférieure). Navigation de la Seine construction de l'Havre Oiseaux. Evaluation : 290.000 francs.

Le 4 avril, adjudication à Lons-le-Saulnier de travaux communaux. Évaluation : 95.387 francs.

Le 5 avril, adjudication à la préfecture de Bordeaux (Gironde), de travaux de défense à la Pointe de Grave. Évaluation : 95.600 francs.

Le 6 avril, adjudication à la mairie d'Alger (Algérie), de la construction d'une école de garçons. Évaluation : 87.000 francs.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le 7 avril, adjudication à la maison d'Eancourt-sur-Somme, de travaux à exécuter dans la cour de l'école communale. Évaluation : 1.800 francs.

Le 8 avril, adjudication à la mairie du Havre (Seine-Inférieure), de la construction d'une école de garçons. Évaluation : 179.180 francs.

Le 8 avril, adjudication à la préfecture de Marseille (Bouches-du-Rhône), port de Saint-Louis du Rhône, de la construction d'une paire de portes de rechange à l'écluse d'accès du Rhône. Évaluation : 100.000 francs.

Le 9 avril, adjudication à la mairie d'Angoulême (Charente); poudrerie nationale d'Angoulême, des installations complémentaires dans l'atelier de nitration en turbines. Évaluation : 21.000 francs.

Le 9 avril, adjudication au tribunal de commerce à Paris : 1° de l'entretien des bâtiments des établissements et propriétés dépendant de l'Assistance publique à Paris, du 1er avril 1907 au 31 mars 1910; 2° des travaux d'égout et canalisation d'eaux vannes et ménagères; Assistance publique. Évaluation : 117.510 francs.

Le 11 avril, adjudication à la mairie de Clichy (Seine), du prolongement de l'égout de la rue de Landy. Évaluation : 15.000 francs.

Le 12 avril, adjudication à la préfecture d'Auxerre (Yonne); canal du Nivernais, du curage et reconstruction du déversoir. Évaluation : 55.500 francs.

Le 14 avril, adjudication à la mairie de Mony (Oise) de la construction de bâtiments et d'un réservoir pour le service des eaux. Évaluation : 15.800 francs.

Le 15 avril, adjudication à la sous-préfecture de Louhans (Saône-et-Loire) de travaux communaux et de la construction d'une école de filles. Évaluation : 14.466 francs.

Le 15 avril, adjudication à la mairie de Gennevilliers (Seine) de travaux sur chemins vicinaux. Évaluation : 27.000 francs.

Le 17 avril, adjudication à la mairie de Dijon (Côte-d'Or) du dégagement de la façade nord de la caserne Brune. Évaluation : 8.000 francs.

Le 22 avril, adjudication à la mairie de Vitry (Seine); 1° de l'assainissement et réparation du chemin vicinal n° 19. Evaluation : 81.761 francs.

Le 22 juin, adjudication au Tribunal de Commerce à Paris de la démolition et de l'enlèvement de l'ancienne Galerie des Machines située au Champ de Mars.

Informations.

Hygiène dans les mines. — Le ministre des Travaux publics, des Postes et des Télégraphes,

Sur la proposition du conseiller d'Etat, directeur des routes, de la navigation et des mines,

Arrête :

Art. 1er. — Une Commission spéciale est formée pour l'étude des questions concernant l'hygiène dans les mines.

Art. 2. — Elle comprend cinq médecins, deux représentants des exploitants, trois représentants des ouvriers, deux représentants du ministère du Travail et de la Prévoyance sociale, et quatre membres du corps des mines.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 3. — Sont nommés membres de la Commission :

A titre de médecins. — Dr Vagnat, sénateur; Dr Reymond, sénateur; Dr d'Arsonval, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine; Dr Laveran, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine; Dr Calmette, directeur de l'Institut Pasteur à Lille.

A titres de représentants des exposants. — MM. Gruner, secrétaire du Comité central des houillères de France; Barrois, vice-président du Comité central des houillères de France, administrateur de la Société des mines de Lens.

A titre de représentants des ouvriers. — MM. Basly, député du Pas-de-Calais; Bouveri, député de Saône-et-Loire; Ledin, député de la Loire.

A titres de représentants du ministère du Travail et de la Prévoyance sociale. — MM. Fontaine, conseiller d'Etat, directeur du travail ; Leclerc de Pulligny, ingénieur en chef des ponts et chaussées, secrétaire de la Commission d'hygiène industrielle.

A titre de membres du corps des mines. — MM. Delafond, inspecteur général des mines; Kuss, inspecteur général des mines ; Tauzin, inspecteur général des mines; Weiss, ingénieur des mines.

Art. 4. — M. Delafond, inspecteur général des mines, est nommé président de la Commission.

M. Fuster, secrétaire général adjoint des congrès internationaux des accidents du travail et des assurances sociales, secrétaire général honoraire de l'Alliance d'hygiène sociale, est attaché à la Commission en qualité de secrétaire, avec voix consultative.

Paris, le 28 février 1907.

LOUIS BARTHOU.

TROISIÈME CONGRÈS FRANÇAIS DE CLIMATOTHÉRAPIE ET D'HYGIÈNE URBAINE (*suite*).

Art. 12. — Le nombre total des communications auxquelles a droit chaque congressiste est limité à trois, et une seule par séance.

Art. 13. — Le Comité exécutif décidera l'insertion, totale ou partielle, des communications dans les comptes rendus. Les dessins, plans, diagrammes ou planches accompagnant les communications ne seront insérés que si le supplément de frais entraîné par cette insertion n'est pas à la charge de la caisse du Congrès.

Art. 14. — La langue officielle du Congrès est la langue française. Exceptionnellement le Président pourra autoriser une communication en langue étrangère.

Art. 15. — Le bureau du Congrès se compose d'un président, cinq vice-présidents, dont deux locaux, un secrétaire général et deux secrétaires adjoints, un trésorier général et un trésorier adjoint.

Ne sont éligibles comme membres du bureau que les docteurs en médecine et les ingénieurs sanitaires.

Lorsque le siège du Congrès aura lieu dans plus de deux villes, ce Congrès pourra s'adjoindre un Secrétaire général de plus, désigné par la Commission permanente.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 16. — A la séance d'ouverture, le Président prononcera le discours d'inauguration; le Secrétaire général rendra compte des travaux d'organisation du Congrès; les délégués officiels seront présentés et les présidents d'honneur proclamés. Nul autre membre ne pourra prendre la parole aux séances d'ouverture ou de clôture s'il n'y a été convié par le Comité exécutif.

Art. 17. — Le Président et les trois Vice-Présidents non locaux du Congrès suivant seront élus, au scrutin de liste, en réunion plénière tenue le troisième jour après l'ouverture du Congrès.

Le choix des électeurs s'établira d'après des listes de candidatures, arrêtées par le Bureau et affichées dans toutes les salles des séances dès l'ouverture de la session.

Il en sera de même quant aux choix des stations climatothérapiques sollicitant la venue du Congrès pour les sessions ultérieures.

Le Président n'est rééligible qu'après quatre années.

Art. 18. — Les Vice-Présidents locaux, au nombre de deux au plus, ne peuvent être présidents dans la ville ou station siège du Congrès; ils ne peuvent faire acte présidentiel ni à la séance d'ouverture, ni à la séance de clôture.

Art. 19. — Après le solde de toutes les dépenses, le Comité exécutif fixe l'emploi des fonds restant en caisse.

Art. 20. — Les représentants de la presse médicale, scientifique ou politique seront, sur présensation de la carte à eux délivrée par le Secrétaire général, admis aux séances du Congrès; ils recevront un exemplaire des rapports imprimés. Les procès-verbaux et les commentaires des séances seront, *autant que possible*, mis à leur disposition.

Art. 21. — Aucune modification aux statuts et règlement ne pourra être proposée en Assemblée plénière, sans avoir été soumise, au moins trois jours d'avance, au Comité exécutif; s'il l'approuve, celui-ci devra l'afficher dans toutes les salles du Congrès, au moins deux jours avant la réunion de l'Assemblée plénière.

Les membres de la Commission permanente d'organisation du Congrès, au nombre de six, nommés pour dix ans à partir du mois de mai 1905, seront MM. Chantemesse, Renaut, Calmette, Huchard, Rénon et Guinon. Le Dr Huchard est désigné comme Président de cette Commission.

Art. 22. — En cas de démission ou de décès de l'un des membres de la Commission permanente, le remplacement en est fait à l'élection par les membres restants de cette Commission. Ses membres font partie du bureau du Congrès.

Art. 23. — La Commission permanente a le droit de proposer des modifications ou des additions aux statuts. Elle doit dresser la liste de présentation des membres du Bureau pour tous les Congrès; les frais (correspondance, etc.) de son fonctionnement seront supportés par le prochain Congrès et payés chaque année par le Trésorier général de ce Congrès, sur présentation de la note à lui adressée par le Secrétaire de la Commission permanente.

Programme des Rapports. — Les maladies chroniques de l'appareil respiratoire sur la Riviera Française, et en particulier à Cannes et dans la région de Cannes : M. le Dr Chuquet, de Cannes, *rapporteur*. — *Question annexe* : Les maladies des

INFORMATIONS

(SUITE)

voies aériennes supérieures : M. le Dr Roque, de Cannes, *rapporteur*. — Les adénopathies et les tuberculoses locales à Cannes : M. le Dr Bourcart, de Cannes, *rapporteur*. — Les maladies nerveuses sur le littoral méditerranéen : M. le Dr Sauvage, de Cannes-le-Cannet, *rapporteur*. — *Question annexe* : Traitement physiothérapique dans ces maladies, sur le littoral : MM. les Drs Bonnefoy et Josserand, de Cannes, *rapporteurs*. — L'hygiène à Menton : M. le Dr Tartarin, de Menton, *rapporteur*. — Les poussières des routes sur le littoral méditerranéen : M. le Dr Chaboux, de Menton, partie théorique, et M. le Dr Guglielminetti, de Monte-Carlo : partie pratique, démonstration et présentation d'appareils, *rapporteurs*. — L'hygiène dans la principauté de Monaco : M. le Dr Vivant, de Monte-Carlo, *rapporteur*. — L'héliothérapie : M. le Dr Monteuis, de Sylvabelle, *rapporteur*; M. le Dr Chiais, de Menton, *co-rapporteur*.

Pour tous les renseignements, s'adresser au Secrétaire général : Dr Verdalle, 1, boulevard d'Alsace, à Cannes.

Pour tout ce qui regarde la Trésorerie : Dr Bienfait, trésorier général, villa Louis-Marie, boulevard d'Alsace, à Cannes.

Séances, excursions, fêtes. — Lundi 1er avril : Concentration à Saint-Raphaël, à une heure, à l'arrivée du rapide. Réception à Saint-Raphaël, visite de la ville, puis départ pour Cannes. — Trajet en automobile si le temps le permet, par la Corniche d'Or ou par la traversée de l'Estérel; réunion à Cannes à six heures. Réception officielle par la Municipalité.

Mardi : Matin, séance de travail; après-midi, visite de la ville et promenade aux îles de Lérins; le soir, fête et réception au Casino municipal; Veglione.

Mercredi : Matin, séance de travail à Cannes, banquet, puis départ pour Nice : visite de Nice; banquet au Casino municipal et soirée théâtrale à la Jetée-promenade; rentrée à Cannes par train spécial.

Jeudi : Journée d'excursion : Grasse, Antibes, le Golfe Juan, etc., concentration à Monte-Carlo, dîner et soirée théâtrale au Grand-Théâtre de Monte-Carlo; coucher à Monte-Carlo et à Menton.

Vendredi : Matin, séance de travail à Monte-Carlo; après-midi, visite de la Ville et des environs : La Turbie, Beaulieu, etc.; le soir, réception au Palais.

Samedi : Matin, séance de Travail à Menton, banquet; après-midi, visite de la ville et des environs, cap Martin, la frontière italienne; le soir, fête.

Dimanche : Matin, départ pour la Corse, où les Congressistes arriveront dans la soirée.

Le programme de l'excursion en Corse n'est pas encore arrêté, il sera publié incessamment : Les Congressistes, partant par bateau spécial le dimanche, auront la faculté de revenir à Marseille ou à Nice par un des bateaux de service quelconques.

La lutte contre l'absinthe. — La commission chargée d'élaborer un projet de loi interdisant la vente de l'absinthe dans le canton de Genève a proposé le suivant au Grand Conseil genevois :

Article premier. — La vente en détail de l'absinthe, ainsi que de tout produit qui en constituerait une imitation, est interdite.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 2. — Les contrevenants à la présente loi seront punis des peines de police

Art. 3. — En cas de récidive, l'autorisation de tenir un débit pourra être supprimée.

Art. 4. — La présente loi entrera en vigueur le 1er janvier 1908.

Le Grand Conseil a adopté sans discussion le projet en première lecture.

ANALYSE DES VINS. — Le ministre de l'Agriculture, le ministre du Commerce et de l'Industrie,

Vu la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises, et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles, et notamment l'article 11 de ladite loi;

Vu le règlement d'administration publique en date du 31 juillet 1906, rendu pour l'application de la loi;

Vu notamment l'article 12 dudit décret établissant que, pour l'examen des échantillons, les laboratoires admis à procéder aux analyses, ne peuvent employer que les méthodes indiquées par la Commission technique permanente;

Vu l'avis de la Commission technique permanente;

Sur le rapport du chef du service de la Répression des fraudes;

Arrêtent :

Article unique. — Les laboratoires admis à procéder à l'examen des échantillons prélevés ne pourront employer, pour l'analyse des vins ordinaires, que les méthodes décrites ci-après :

Analyse des vins ordinaires.

EXAMEN PRÉALABLE. — DÉGUSTATION. — EXAMEN MICROSCOPIQUE

Dégustation. — La dégustation doit être faite sur le vin aussitôt après le débouchage de la bouteille : elle donne des indications utiles sur la nature du vin et celle des altérations qu'il a pu subir.

Examen microscopique. — Après avoir donné l'aspect du vin, sa couleur, son état de limpidité, l'aspect du dépôt, s'il y en a un, on examine au microscope le vin et le dépôt obtenu par centrifugation ou après douze heures de repos. On note en particulier la présence des levures, des bactéries de l'acescence de la tourne, etc., etc.

ANALYSE CHIMIQUE

Alcool. — Dosage par distillation. — Dans une fiole jaugée, on mesure 200 centimètres cubes de vin à une température aussi voisine que possible de 15 degrés. On verse le vin dans le ballon d'un appareil distillatoire relié à un réfrigérant. On neutralise par addition d'une petite quantité de soude, si c'est nécessaire; on ajoute un peu de poudre de pierre ponce, puis on distille. La réfrigération doit être suffisante pour que le liquide condensé s'écoule à une température aussi voisine que possible de 15 degrés.

A l'extrémité du tube du réfrigérant on adapte, au moyen d'un tube de caoutchouc, un tube de verre qui plonge jusqu'au centre d'un ballon jaugé de 200 centimètres cubes destiné à recueillir le distillat. On arrête la distillation quand on a recueilli les deux tiers environ du contenu du ballon. On amène le

INFORMATIONS

(SUITE)

ballon et son contenu à une température aussi voisine que possible de 15 degrés, on complète le volume de 200 centimètres cubes et, après agitation, on prend la température et le degré alcoolique avec un alcoomètre soigneusement vérifié; on fait la correction.

Extrait dans le vide. — Dans une capsule cylindrique de verre à fond bien plat et à bords rodés, mesurant 70 millimètres de diamètre sur 25 millimètres de hauteur, on fait couler au moyen d'une pipette à deux traits 5 centimètres cubes de vin. On place la ou les capsules dans une cloche à vide, dans une position bien horizontale. Dans la cloche on met un vase cylindrique à fond plat ayant une surface au moins double de celle de la ou des capsules, et dans laquelle on met de l'acide sulfurique à 66 degrés Baumé sur une hauteur de 6 à 7 millimètres. On fait le vide dans la cloche et on abandonne le tout pendant quatre jours à une température voisine de 15 degrés. On pèse alors l'extrait, après avoir recouvert la capsule d'une plaque de verre tarée. On déduit du poids trouvé le poids d'extrait par litre de vin.

Sucre réducteur. — 100 centimètres cubes de vin, placés dans un ballon jaugé 100-110 centimètres cubes, sont saturés au moyen de bicarbonate de soude en poudre, puis additionnés d'un peu de solution de sous-acétate de plomb à 10 p. 100, en évitant d'ajouter un excès de ce réactif. On amène à 110 centimètres cubes, on agite et on filtre; on ajoute dans le liquide filtré un peu de bicarbonate de soude, on agite et on filtre. Si le liquide ainsi obtenu n'était pas suffisamment décoloré, on ajouterait une pincée de noir décolorant pour achever la décoloration. On agite, on laisse en contact pendant un quart d'heure environ, puis on filtre.

Pour faire le dosage on emploie 5 centimètres cubes de liqueur de Fehling (correspondant à 25 centigrammes de glucose). Si le volume de vin décoloré nécessaire pour obtenir la réduction est inférieur à 5 centimètres cubes, on étend le liquide d'une quantité connue et de manière à ce qu'il faille en employer entre 5 à 10 centimètres cubes.

On calcule en glucose le pouvoir réducteur observé qu'on ramène par le calcul à 1 litre de vin.

Essai polarimétrique. — On examine au polarimètre, dans un tube de 20 centimètres, le liquide décoloré, avant son utilisation pour le dosage du sucre. Le résultat est exprimé en degrés polarimétriques et fractions centésimales de degré.

Saccharose et dextrine. — Si le vin présente un pouvoir rotatoire droit notable, il y a lieu de rechercher la saccharose et la dextrine. Dans ce but, on mesure, dans un ballon jaugé de 100-110 centimètres cubes, 100 centimètres cubes de vin, on ajoute 2 centimètres cubes et demi d'acide chlorhydrique à 10 p. 100, on agite et on plonge le mélange dans un bain-marie bouillant pendant cinq minutes. On laisse refroidir et on effectue un nouveau dosage au moyen de la liqueur de Fehling en opérant comme ci-dessus. La différence entre ce dosage et le précédent, multipliée par 0,95, donne la saccharose. Si l'on n'a pas trouvé de saccharose, on examine au polarimètre; on conclura à la présence probable de dextrine si le pouvoir rotatoire dextrogyre n'a pas sensiblement diminué. (*A suivre.*)

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Conseil supérieur d'hygiène publique de France et de l'Académie de médecine.

LETULLE, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce, membre de l'Académie de médecine.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS D'AVRIL 1907

Pages.

Bulletin. — La pratique de la désinfection publique et privée en France 289

Mémoires. — I. Étude sur la mortalité infantile par gastro-entérite et athrepsie, à Lille, par M. le Dr *A. Bonn* 293

II. Étude sur l'étiologie et la pathogénie de la pellagre dans un foyer endémique en Bulgarie, par M. le Dr *T. Pétrof* 301

Bibliographie. — La santé des Européens entre les tropiques, par M. le Dr *A. Layet*. — Les abattoirs modernes, par M. *A. Mesnager*. — Les abattoirs publics, par MM. *J. de Loverdo*, *H. Martel* et *Mallet*. — Statistique médicale de l'armée française en 1904. — L'hygiène individuelle du soldat, par M. le Dr *Ramally* 334

Revue des journaux. — Paludisme. — Suette miliaire. — Immunité de la marmotte en hibernation à l'égard des maladies parasitaires. — Fièvre typhoïde et accidents gastro-intestinaux consécutifs à l'ingestion des huîtres. — Transmission de la fièvre typhoïde par l'urine. — Fièvre typhoïde transmise par les bidons démontables. — Étiologie de la tuberculose enfantine. — Bactéries des tissus normaux. — Degré de souillure des étoffes et du linge. — Comment on doit manger. — Arsenic dans les glucoses. — Nettoyage et désinfection par l'eau oxygénée. — Carnet sanitaire des écoliers. — Éclairage du travail des écoliers à la maison. — Flore bactérienne du sous-sol. — Hygiène de l'habitation. — Ventilation. — Dangers des réfectoires militaires, stérilisation de la vaisselle. — Filtres à sable non submergé 346

Variétés. — Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale et de l'Association générale des ingénieurs, architectes et hygiénistes municipaux à Lyon, en mai 1907 375

Chronique du génie sanitaire. - Informations IV

INFORMATIONS

Chronique du Génie Sanitaire.

Travaux et projets. — Le 20 avril, adjudication à la Sous-Préfecture de Rambouillet (Seine-et-Oise), de travaux neufs et d'amélioration sur chemins vicinaux. Évaluation : 46.200 francs.

Le 20 avril, adjudication à la mairie d'Azazga (Algérie), de travaux communaux. Évaluation : 28.000 francs. Construction d'une école, logement d'instituteur et fourniture du matériel scolaire.

Le 20 avril, adjudication à la mairie de Viriville (Isère), de travaux de grosses réparations et améliorations du service du Génie (Chefferie de Grenoble) Evaluation : 2.000 francs.

Le 20 avril, adjudication à la Préfecture de Bourges (Cher). Transformation du pont fixe de Méhun-sur-Yèvre (Canal du Berry). Évaluation : 27.200 francs.

Le 21 avril, adjudication à la mairie de Sahorre-Torrent (Pyrénées-Orientales) de la construction au groupe scolaire d'une classe enfantine avec logement de l'institutrice. Évaluation : 8.550 francs.

Le 21 avril, adjudication à la mairie de Sérignan (Vaucluse), de la construction d'un préau couvert et de diverses transformations à l'école de garçons. Évaluation : 2.063 fr. 91.

Le 22 avril, adjudication à la mairie de Vitry (Seine). Assainissement et réfection du chemin vicinal ordinaire N° 10, dit « rue Charpentier et place du Petit-Vitry ». Évaluation : 22.939 fr. 40.

Le 22 avril, adjudication à la mairie de Vitry (Seine), de travaux neufs divers. Évaluation : 31.761 fr. 59.

Le 25 avril, adjudication à la mairie de Vanves (Seine), de travaux de viabilité des rues Raphaël et Michel-Ange. Évaluation : 49.625 francs.

Le 25 avril, adjudication au Ministère de la Guerre, de l'exécution des travaux pour l'alimentation en eau potable des nouveaux casernements de Montpellier (Hérault). Evaluation : 30.000 francs.

Le 27 avril, adjudication au Tribunal de Commerce (Paris), de l'agrandissement du magasin central des hôpitaux (Assistance publique). Évaluation : 174.208 fr. 21.

Le 27 avril, adjudication au Tribunal de Commerce (Paris), de l'entreprise des travaux en maçonnerie, charpente, serrurerie à exécuter pour les ouvrages dépendant du service technique des eaux, des canaux et de l'assainissement du 1er mai 1907 au 30 avril 1910. Évaluation 330.000 francs.

Le 27 avril, adjudication au Tribunal de Commerce (Paris), des travaux d'entretien de la fontainerie à exécuter pour le service des eaux et de l'assainissement de Paris, tant à Paris même que dans les départements de la Seine et de Seine-et-Oise et sur le parcours des aqueducs, canaux, émissaires, etc., du 1er mai 1907 au 30 avril 1910. Évaluation : 390.000 francs.

Le 29 avril, adjudication à la mairie de Boulogne, du pavage de la chaussée de la rue de Paris, entre la rue d'Aguessau et le boulevard de Strasbourg. Évaluation : 18.000 francs.

Le 3 mai, adjudication au Ministère de la Guerre (Paris), de l'entreprise des

INFORMATIONS

(SUITE)

travaux de menuiserie à exécuter dans les bâtiments de l'administration centrale de la Guerre de 1907 à 1909 inclus. Évaluation : 9.000 francs.

Le 22 Juin, adjudication au Tribunal de Commerce (Paris), de la démolition et de l'enlèvement de l'ancienne Galerie des Machines située au Champ de Mars.

Informations.

Analyse des vins (*suite, voir le numéro précédent*). — *Acidité totale.* — On peut employer l'un des trois procédés suivants :

1° On mesure 5 centimètres cubes de vin au moyen d'une pipette à deux traits; on les place dans un vase de verre à fond plat de 7 centimètres de diamètre; on amène à 80 degrés environ en plaçant pendant un instant sur le bain-marie, de manière à chasser CO^2, on laisse refroidir et on ajoute cinq gouttes de solution alcoolique de phénolphtaléine à 1 p. 100, puis on verse de la soude N/20 placée dans une burette. On a soin de placer le vase de verre au-dessus d'une feuille de papier blanc et à une distance de quelques centimètres. En se plaçant en face de la lumière, on saisit ainsi très facilement les variations de la couleur du liquide. On verse la soude goutte à goutte et en agitant. On observe le virage de la couleur du vin qui se produit avant la saturation complète. Lorsque celle-ci est terminée, la dernière goutte de soude que l'on ajoute donne une coloration rose qui ne disparaît pas par l'agitation du liquide.

Soit n le nombre de centimètres cubes de liqueur alcaline employés : $n \times 0,49$ donne l'acidité totale exprimée en SO^4H^2 par litre;

2° On se sert, comme indicateur, de papier sensible de tournesol, en procédant par essais, à la touche ;

3° Au lieu de liqueur titrée de soude, on emploie l'eau de chaux titrée, sans ajouter d'indicateur; la neutralisation est indiquée par l'apparition d'un trouble et de flocons foncés qui se rassemblent très vite.

Acidité fixe. — On utilise l'extrait dans le vide. On ajoute à celui-ci 5 centimètres cubes d'eau environ ; on porte le vase à une douce chaleur et, quand la dissolution de l'extrait est entièrement obtenue, on effectue le titrage comme ci-dessus.

Acidité volatile. — En soustrayant l'acidité fixe de l'acidité totale, on obtient l'acidité volatile.

Acidité volatile libre et combinée. — Quand le vin renferme une grande quantité de cendres et que celles-ci sont riches en carbonates alcalins, on peut soupçonner que le vin a été partiellement saturé par une substance alcaline. On n'obtient pas alors dans l'essai précédent la totalité des acides volatils. On effectue, dans ce cas, une autre opération dans laquelle on met en liberté ces acides volatils par un excès d'acide tartrique.

5 centimètres cubes de vin placés dans un vase de verre de 7 centimètres de diamètre et 25 millimètres de hauteur sont additionnés de 5 centimètres cubes de solution N/10 d'acide tartrique dans l'alcool à 20 degrés. On opère ensuite comme on le fait pour la détermination de l'extrait dans le vide. Sur le résidu, on verse 5 centimètres cubes de solution de soude N/10 (ou si le titre des solu-

INFORMATIONS

(SUITE)

tions n'est pas absolument exact, on emploie le volume de soude nécessaire pou neutraliser exactement les 5 centimètres cubes de solution tartrique employés) on opère la dissolution du résidu et on titre comme précédemment. L'acidit ainsi obtenue, défalquée de l'acidité totale, donne l'acidité correspondant au acides volatils totaux (libres et combinés).

En opérant ainsi sur des vins normaux, on obtient pour les acides volatil totaux un chiffre un peu plus élevé que pour les acides volatils directs (0.1 à 0. en plus) ; mais la différence entre les deux chiffres est plus considérable dan les vins qui ont été partiellement saturés ou dépiqués.

Acide tartrique total. — Au moyen d'une pipette à deux traits, on mesur 20 centimètres cubes de vin qu'on place dans une fiole conique à fond plat de 250 centimètres cubes; on ajoute 1 centimètre cube d'une solution de bromure de potassium à 10 p. 100 et 40 centimètres cubes d'un mélange à volumes égaux d'éther à 65 degrés d'alcool à 90 degrés, on bouche la fiole, on agite et on laisse la fiole au repos pendant trois jours à la température ordinaire. Au bout de ce temps on décante le liquide sur un petit filtre sans plis, on lave la fiole et le filtre avec une petite quantité de mélange éthéro-alcoolique, puis on introduit le filtre dans la fiole ; on ajoute environ 40 centimètres cubes d'eau tiède pour redissoudre le précipité de tartre qui est resté pour la plus grande partie adhérent aux parois de la fiole conique. On maintient pendant quelques instants à une douce chaleur, puis, quand la dissolution est opérée entièrement, on ajoute 1 centimètre cube d'une solution alcoolique de phénol-phtaléine à 1 p. 100, et on titre l'acidité au moyen d'une solution N/20 de soude caustique. Soit n le nombre de centimètres cubes de cette solution nécessaire pour obtenir la saturation : $(n \times 0.47) + 0.2)$ donnera la teneur en tartre correspondant à l'acide tartrique total par litre de vin.

Potasse. — On opère comme ci-dessus, mais au lieu d'ajouter une solution de bromure de potassium on ajoute 1 centimètre cube d'une solution à 10 p. 100 d'acide tartrique dans l'eau alcoolisée à 20 degrés. Le lavage doit être fait plus soigneusement que dans l'essai précédent. Pour éliminer les dernières traces d'acide tartrique libre qui pourraient être restées sur le filtre, on verse goutte à goutte sur les bords de celui-ci de l'alcool à 45 degrés.

Le titrage s'opère comme le précédent ; le calcul est identique et donne la teneur en tartre correspondant à la potasse totale.

Cendres. — Dans une capsule de platine à fond plat et de 7 centimètres de diamètre, on évapore 25 ou 50 centimètres cubes de vin. On chauffe le résidu à une température modérée, environ une demi-heure sur une plaque de terre réfractaire. L'extrait est ainsi carbonisé entièrement et n'émet plus de vapeurs. On place alors la capsule dans le moufle, qui ne doit être porté qu'au rouge naissant ; quand l'incinération est complète, on laisse refroidir la capsule dans un exsiccateur et on pèse rapidement. Si l'incinération ne s'effectue pas facilement, on laisse refroidir la capsule, on humecte les cendres encore charbonneuses avec quelques centimètres cubes d'eau, on dessèche et on chauffe à nouveau au rouge naissant. On répète au besoin cette opération jusqu'à disparition de tout résidu charbonneux.

INFORMATIONS

(SUITE)

Sulfate de potasse. — Essai approximatif. — On prépare une solution renfermant par litre 2 gr. 804 de chlorure de baryum cristallisé (correspondant à 2 gr. SO^4K^2) et 10 centimètres cubes d'acide chlorhydrique.

Dans trois tubes à essai on place 10 centimètres cubes de vin et on ajoute dans le premier 5 centimètres cubes de liqueur barytique, dans le deuxième 7 c. c. 5, et dans le troisième 10 centimètres cubes. On agite, on chauffe, puis on filtre.

Le filtrat limpide est divisé en deux tubes à essai. Dans le premier on ajoute 1 centimètre cube de solution de chlorure de baryum à 10 p. 100 et dans le second 1 centimètre cube d'acide sulfurique au dixième.

On agite et on examine les deux tubes côte à côte; si l'essai fait avec 5 centimètres cubes de solution titrée de chlorure de baryum donne un trouble par SO^4H^2, c'est que le vin renferme moins de 1 gramme de sulfate de potasse par litre. On examine alors l'essai fait avec 7 c. c. 5 de liqueur barytique. Si SO^4H^2 donne un trouble, la quantité de sulfate de potasse est comprise entre 1 gramme et 1 gramme et demi. Si, au contraire, c'est $BaCl^2$ qui donne le trouble, c'est que le vin contient plus de 1 gramme et demi de sulfate de potasse par litre, et on fait alors l'essai du troisième tube, ce qui montre si la quantité de sulfate de potasse est comprise entre 1 gramme et demi et 2 grammes, ou supérieure à 2 grammes.

Dosage. — 50 centimètres cubes de vin additionnés de 1 centimètre cube d'HCl sont portés à l'ébullition; on ajoute alors 2 centimètres cubes de solution de chlorure de baryum à 10 p. 100, on fait bouillir pendant quelques instants, puis on laisse déposer à chaud pendant quatre à cinq heures. On recueille ensuite le sulfate de baryte qu'on calcine et qu'on pèse en observant les prescriptions classiques.

Le poids obtenu $\times$ 14.94 donne K^2SO^4 par litre. Le résultat sera indiqué sous la forme sulfates exprimés en SO^4K^2.

Chlorures (méthode Denigès). — *Vins rouges.* — On chauffe dans une capsule de porcelaine 50 centimètres cubes de vin jusqu'à l'ébullition, qu'on maintient deux ou trois minutes ; cela fait, on enlève le feu et on ajoute 2 centimètres cubes d'acide azotique pur ; on agite. Le liquide devient d'abord rouge très vif, puis jaunit en laissant déposer des flocons colorés. Si ce résultat n'est pas atteint au bout d'une minute, on chauffe à nouveau, et on ajoute encore 1 centimètre cube d'acide. Dès qu'on l'a obtenu, on ajoute 20 centimètres cubes d'azotate d'argent N/10 ; on laisse refroidir; on verse dans une fiole jaugée de 200 centimètres cubes avec de l'eau : on mélange le liquide; on filtre et on rejette les premières portions du filtrat jusqu'à ce que celui-ci soit parfaitement clair.

On recueille 100 centimètres cubes de liquide filtré qu'on place dans un ballon de verre; on y ajoute 15 centimètres cubes d'ammoniaque, 10 gouttes de solution d'iodure de potassium à 20 p. 100, qui doivent produire un trouble si la proportion de solution argentique ajoutée au début était insuffisante; ensuite on verse 10 centimètres cubes de solution de cyanure de potassium d'un titre tel qu'elle corresponde volume à volume dans le dosage ultérieur avec le nitrate d'argent N/10' qui rend à nouveau la solution limpide. On verse enfin de la solu-

INFORMATIONS

(SUITE)

tion de nitrate d'argent N/10 placée dans une burette, jusqu'à ce que le liquide devienne louche et comme fluorescent.

Soit n le nombre de centimètres cubes de nitrate d'argent qu'on a dû employer : $n \times 0,234 = NaCl$ par litre.

Vins blancs. — On évapore 50 centimètres cubes de vin à moitié, on ajoute alors l'acide azotique, puis très rapidement après, l'azotate d'argent; on laisse refroidir lentement ; on complète le volume à 200 centimètres cubes, et on continue comme ci-dessus.

Acide citrique (procédé Denigès). — On additionne 10 centimètres cubes de vin de 1 gramme environ de bioxyde de plomb, on agite, puis on ajoute 2 centimètres cubes d'une solution de sulfate de mercure (1), on agite de nouveau et on filtre. On place dans un tube à essai 5 à 6 centimètres cubes de liqueur filtrée ; on porte à l'ébullition et on ajoute une goutte de permanganate de potasse à 1 p. 100 ; après décoloration, on ajoute une autre goutte de caméléon, et ainsi de suite jusqu'à 10 gouttes.

Les vins normaux donnent ainsi un louche très faible.

A la dose de 10 centigrammes par litre, le trouble est nettement accusé ; il est accompagné d'un précipité floconneux à partir de 40 centigrammes par litre.

Quand on constate la présence de l'acide citrique, on fait des essais comparatifs avec des solutions à titre connu d'acide citrique pour obtenir une évaluation de cet acide.

Matières colorantes étrangères. — On fait les trois essais suivants :

a) 50 centimètres cubes de vin rendus alcalins par l'ammoniaque, sont agités avec 15 centimètres cubes environ d'alcool amylique bien incolore.

L'alcool amylique ne doit pas se colorer ; s'il est resté incolore, on le décante, on le filtre et on l'acidifie par l'acide acétique ; il doit également rester incolore.

b) Le vin est traité par une solution d'acétate de mercure à 10 p. 100 jusqu'à ce que la laque formée ne change plus de couleur, puis on ajoute un petit excès de magnésie, de façon à obtenir une liqueur alcaline. On fait bouillir ; on filtre. Le liquide, rendu acide par addition d'un petit excès d'acide sulfurique dilué doit rester incolore.

c) 50 centimètres cubes de vin sont placés dans une capsule de porcelaine de 7 à 8 centimètres de diamètre; on ajoute une ou deux gouttes d'acide sulfurique au dixième et on plonge dans le liquide un mouchet de laine blanche. On fait bouillir pendant cinq minutes exactement en ajoutant de l'eau bouillante au fur et à mesure que le liquide s'évapore. On retire le mouchet qu'on lave sous un courant d'eau. Ce mouchet doit être à peine teinté en rose sale. Plongé dans l'eau ammoniacale, il doit prendre une teinte vert sale peu accentuée.

Antiseptiques (acide salicylique, acide borique, acide fluorhydrique, saccharine). — Voir l'instruction spéciale.

(1) Pour obtenir cette solution, prendre : oxyde de mercure, 5 gr. ; SO^4H^2 concentré, 20 c. c. ; eau, 100 c. c.

INFORMATIONS

(SUITE)

Acides minéraux libres. — Lorsque la proportion de sulfate de potasse sera élevée par rapport à la teneur en cendres, il y aura lieu de rechercher l'acide sulfurique libre. Dans ce but, on effectuera un nouveau dosage d'acide sulfurique sur les cendre du vin : celles-ci seront reprises par l'eau accidulée par HCl. Si le dosage de l'acide sulfurique, effectué sur les cendres donne un résultat plus faible que celui effectué sur le vin, on conclura à la présence d'acide sulfurique libre.

Lorsque la proportion de chlorures calculés en chlorure de sodium sera élevée par rapport à la teneur en cendres, il y aura lieu de rechercher l'acide chlorhydrique libre. Dans ce but, on distillera jusqu'à sec 50 centimètres cubes de vin, et on recherchera HCl dans le produit distillé. Si la présence de cet acide s'y révèle nettement par les réactifs usuels, on conclura à la présence d'acide chlorhydrique libre.

Acide sulfureux dans les vins blancs et rosés. — A. *Essai préliminaire.* — Dans un matras de 200 centimètres cubes environ de capacité, on introduit 25 centimètres cubes d'une solution de potasse caustique à 56 grammes par litre, puis 50 centimètres cubes de vin. On bouche le matras; on agite pour mélanger le vin et la solution alcaline, et on laisse agir à froid pendant 15 minutes. Cette partie de l'opération a pour but de détruire les combinaisons que l'acide sulfureux a contractées avec les substances aldéhyques du vin et de faire passer cet acide à l'état de sulfite de potasse. On ajoute ensuite 10 centimètres cubes d'acide sulfurique dilué (un volume d'acide sulfurique à 66 degrés B pour deux volumes d'eau), un peu de solution amidonnée, puis on titre au moyen de la liqueur d'iode N/50.

Soit n le nombre de centimètres cubes de liqueur d'iode employé, $n \times 0{,}0128$ donnera la proportion d'acide sulfureux total (libre et combiné) en grammes par litre.

B. *Dosage.* — Si l'essai préliminaire indique une quantité d'acide sulfureux supérieur à 300 milligrammes, par litre, on opérera le dosage de la manière suivante :

On se sert d'un appareil formé d'un ballon de 400 centimètres cubes environ, fermé par un bouchon de caoutchouc à deux ouvertures. Dans l'une s'engage un tube qui plonge au fond du ballon et qui est relié à un appareil producteur d'acide carbonique. L'autre ouverture est munie d'un tube de dégagement, relié à un tube de Péligot, dont chaque boule doit avoir une contenance de 106 centimètres cubes environ. On chasse d'abord l'air de l'appareil en y faisant passer un courant de CO^2. On introduit dans le tube de Péligot 30 à 50 centimètres cubes de solution d'iode (5 grammes d'iode et 7 gr. 5 d'iodure de potassium par litre).

On soulève le bouchon du ballon et, sans interrompre le courant de CO^2, on y introduit 100 centimètres cubes de vin et 5 centimètres cubes d'acide phosphorique à 60 degrés Baumé. On referme le ballon et, au bout de quelque temps, on chauffe le vin, toujours en faisant passer CO^2, jusqu'à ce que la moitié environ du vin ait distillé dans le tube à boules. Il est bon de plonger celui-ci dans un vase contenant de l'eau froide. On verse le contenu du tube de Péligot, qui doit renfermer encore de l'iode libre, dans un vase à précipité et on y dose l'acide sulfurique par la méthode ordinaire.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le poids du sulfate de baryte multiplié par 2,7468 donne la proportion de SO^3 par litre.

En ce qui concerne les autres produits, les méthodes analytiques à employer seront publiées au *Journal officiel* au fur et à mesure de leur établissement.

Paris, le 18 janvier 1907.

Le ministre du Commerce, DOUMERGUE.

Le ministre de l'Agriculture, Joseph RUAU.

LE PAVAGE DES VOIES PUBLIQUES. — L'entretien des chaussées à Paris se fait de quatre façons différentes: par empierrement, par pavage en pierre, par asphaltage et par pavage en bois.

Empierrement. — Au 1er janvier 1906, la superficie des chaussées empierrées était de 1.203.100 mètres carrés. Il existait en plus 18.670 mètres carrés de voies dites en terre, c'est-à-dire ne présentant qu'un empierrement irrégulier. L'entretien des voies empierrées est assuré par l'Administration, les entrepreneurs sont seulement chargés des approvisionnements de matériaux, de la fourniture des attelages et de l'enlèvement des produits du balayage.

Autant que possible, on emploie par économie les pavés de rebut, préalablement cassés par petits morceaux.

On a renoncé, de plus en plus, pour ces chaussées, à la méthode d'entretien dite « par emploi partiel » consistant à combler les parties usées au moyen de cailloux pilonnés ensuite; maintenant on laisse le profil de la chaussée s'user presque complètement, puis, le moment venu, on procède à un rechargement général.

L'empierrement, qui est de toutes les méthodes de pavage la plus ordinaire, est aussi la plus coûteuse. L'entretien par mètre carré atteint chaque année 2 fr. 43; ce qui est énorme. Il y a donc intérêt à poursuivre la suppression de l'empierrement, qui a été réduit depuis treize ans de 603.400 mètres carrés. Sur la totalité de la surface empierrée actuelle, il existe 53.000 mètres carrés dont l'entretien est plus spécialement onéreux.

Pavage en pierre. — Les chaussées pavées en pierre sont de beaucoup les plus nombreuses, elles atteignent une superficie totale de 5.655.890 mètres carrés, soit sensiblement plus de la moitié de la voie publique parisienne. L'entretien est assuré partie à l'entreprise et partie en régie. De même la fourniture des pavés est faite soit par les entrepreneurs, soit par la carrière municipale des Maréchaux. Le prix du convertissement de l'empierrement en pavage en pierre revient à 3 fr. 82 par mètre carré. Lorsqu'une partie de la chaussée pavée en pierre se détériore, il est facile de procéder à cette réparation partielle au moyen de repiquages.

Le prix de revient de l'entretien des voies pavées en pierre est très économique; il varie selon les années entre 0 fr. 702 et 0 fr. 79. Si l'on se rappelle que l'entretien de l'empierrement est de 2 fr. 43, on voit que la différence est énorme. Il est vrai que le pavage en pierre est bien désagréable, fatigue les chevaux et les roues de voitures, et cause dans les rues à forte circulation un bruit insupportable pour les riverains. (*A suivre.*)

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît tous les mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Grancher, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Conseil supérieur d'hygiène publique de France et de l'Académie de médecine.

Letulle, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

L. Martin, directeur de l'hôpital Pasteur.

Petsche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Roux, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

E. Trélat, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vincent, professeur à l'École du Val-de-Grâce, membre de l'Académie de médecine.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU MOIS DE MAI 1907

Pages.

Mémoires. — I. Sur la fièvre typhoïde et les accidents infectieux consécutifs à l'ingestion des huîtres, mesures à prendre pour les prévenir, par M. le Dr *Netter*. 377

II. Disparition de la fièvre paludéenne à Strasbourg et dans ses environs, par M. le Dr *D. Goldschmidt*. 417

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 24 avril 1907. — Présentation. — Discussion sur l'alcoolisme maladie sociale : MM. les Drs *Berthod, J. Bertillon, M. Letulle, Papillon;* adoption de vœux. 425

Revue des Congrès. — IIIe Congrès de climatothérapie et d'hygiène urbaine, du 1er au 10 avril 1907. 435

Bibliographie. — Frontières et prophylaxie, par MM. les Drs *Chantemesse* et *Borel*. — Rapport sur l'épidémiologie de la peste dans la Nouvelle-Galles du Sud, par M. le Dr *Ashburton*. — Transmission maternelle de l'immunité de la toxine diphtéritique, par M. le Dr *Anderson*. 447

Revue des journaux. — Propagation des maladies infectieuses, des fièvres éruptives en particulier, par la fourrure du chien et du chat. — Tuberculose à bord des navires de commerce. — Action d'agents chimiques et physiques sur le bacille de la peste. — Empoisonnements par les gâteaux à la crème. — Rôle de l'infection dans les empoisonnements d'origine carnée. 467

Chronique du génie sanitaire. – Informations. IV

INFORMATIONS

DÉCRET SUR LES HABITATIONS A BON MARCHÉ. — Le Président de la République française,

Sur le rapport du ministre du Travail et de la Prévoyance sociale,

Vu les lois des 30 novembre 1894 et 31 mars 1896;

Vu le décret du 21 septembre 1895, portant règlement d'administration publique pour l'exécution de la loi du 30 novembre 1894;

Vu la loi du 12 avril 1906, relative aux habitations à bon marché, et notamment l'article 15;

Vu l'avis du conseil supérieur des habitations à bon marché;

Vu l'avis de la commission supérieure des caisses d'assurances en cas de décès et d'accidents;

Vu les avis du garde des Sceaux, ministre de la Justice, du ministre de l'Intérieur et du ministre des Finances;

Le Conseil d'État entendu,

Décrète :

Titre Ier. — *Comité de patronage des habitations à bon marché et de la prévoyance sociale.*

Article premier. — Les comités de patronage des habitations à bon marché et de la prévoyance sociale, institués par décret du Président de la République et composés suivant les formes prescrites par l'article 2 de la loi du 12 avril 1906, sont installés par le préfet ou par le sous-préfet.

Art. 2. — Dans sa première séance, le comité désigne son président et, s'il y a lieu, un vice-président.

Il nomme aussi un secrétaire, qui peut être pris en dehors du comité.

Art. 3. — Le comité délibère valablement lorsque la moitié plus un des membres qui le composent sont présents.

Les délibérations sont prises à la majorité absolue des votants. S'il y a partage, la voix du président est prépondérante.

En cas de vacance provenant de démission ou de décès, il y est pourvu selon les catégories, soit par désignation du conseil général dans la session qui suivra, soit dans les conditions déterminées par l'arrêté ministériel prévu à l'article 2 de la loi.

Art. 4. — Le comité se réunit sur convocation du président, quand les besoins l'exigent, ou lorsque trois membres le demandent par écrit.

Il doit se réunir au moins quatre fois par an, sans qu'il puisse s'écouler plus de quatre mois dans l'intervalle de deux sessions. A défaut de convocation pendant plus de quatre mois, ou en cas d'affaire urgente, le préfet devra convoquer le comité.

Tout membre qui s'abstiendra de se rendre à trois convocations successives, sans motif reconnu légitime par le comité, sera déclaré démissionnaire par le préfet.

Art. 5. — En cas de démission simultanée de plus de la moitié des membres du comité, le comité permanent du conseil supérieur, saisi par un rapport du préfet au ministre, émettra son avis sur la dissolution du comité.

Il en sera de même si après deux convocations successives, la seconde par

INFORMATIONS

(SUITE)

lettre recommandée, le comité ne se trouvait pas en nombre pour délibérer ou s'il commettait des abus graves dans l'exercice de ses fonctions.

Art. 6. — A titre transitoire et jusqu'à la constitution des comités de patronage des habitations à bon marché et de la prévoyance sociale, il pourra être suppléé à leur avis, dans les cas prévus aux articles 5 et 13 de la loi du 12 avril 1906, par l'avis du comité local institué en vertu de la loi du 30 novembre 1894 ou, à défaut, par décision ministérielle prise après avis du comité permanent et sur la proposition du préfet.

Art. 7. — Dans le courant de janvier, le comité adresse au ministre du Travail et de la Prévoyance sociale, par l'intermédiaire du préfet, un rapport détaillé sur ses travaux et l'état de sa situation financière, avec les comptes de l'exercice écoulé et le budget de l'exercice courant.

Art. 8. — Pour l'exécution des dispositions prévues aux articles 3 et 15 de la loi, le comité pourra, s'il y a lieu, déléguer à une ou plusieurs personnes telle mission spéciale à laquelle ses membres ne seraient pas en mesure de procéder par eux-mêmes.

Art. 9. — Les règlements qui seraient élaborés par le comité, en vertu du dernier paragraphe de l'article 5 de la loi, ne s'appliqueront qu'aux maisons qui auront été mises en construction plus de trois mois après la publication desdits règlements au *Recueil* des actes administratifs de la préfecture.

Titre II. — *Sociétés relatives aux habitations à bon marché. Concours des établissements de bienfaisance, des départements et des communes.*

Art. 10. — Les sociétés ou institutions se consacrant à l'œuvre des habitations à bon marché, notamment les sociétés de construction ou de crédit, doivent, pour bénéficier des dispositions de la loi du 12 avril 1906, indiquer dans leurs statuts :

1° Qu'elles ont pour objet de réaliser, dans les conditions et pour l'application de ladite loi, soit l'acquisition, la construction, la vente ou la location d'habitations salubres et à bon marché, ainsi que de leurs dépendances ou annexes, telles que jardins, bains et lavoirs, soit l'amélioration et l'assainissement d'habitations existantes, et la vente ou la location de jardins formant dépendances des habitations, soit l'achat d'immeubles destinés à ces usages;

2° Que les dividendes sont limités à 4 p. 100 au plus;

3° Que les statuts, ainsi que toute modification qui serait apportée, doivent être approuvés par le ministre du Travail et de la Prévoyance sociale, dans les conditions prévues à l'article 13 de la loi;

4° Que, dans les trois mois qui suivent la clôture de chaque exercice, le compte rendu de l'assemblée générale de la société, accompagné du bilan, sera adressé, par l'intermédiaire du préfet, au ministre du Travail et de la Prévoyance sociale, pour être soumis au comité permanent.

Art. 11. — Le cinquième du patrimoine des établissements de bienfaisance qui pourra être employé conformément aux dispositions du paragraphe 1er de l'article 6 de la loi, devra être calculé d'après le cours de la Bourse pour les valeurs mobilières et, pour les immeubles, d'après l'évaluation qui en sera faite par un expert nommé par le préfet.

INFORMATIONS

(SUITE)

Les immeubles affectés aux services d'assistance ne seront pas compris dans cette évaluation et n'entreront pas en ligne de compte.

Les biens mobiliers ou immobiliers provenant de fondations et grevés d'une charge spéciale n'entreront en ligne de compte que sous déduction de la somme nécessaire pour faire face à ces charges.

En aucun cas, la somme dont les bureaux de bienfaisance, hospices et hôpitaux pourront ainsi disposer ne dépassera le montant de leur fortune mobilière.

Art. 12. — Lorsqu'il y a lieu à expertise dans les conditions prévues par les troisième et quatrième alinéas de l'article 6 de la loi du 12 avril 1906, l'expert est désigné par le préfet.

Titre III. — *Dispositions relatives aux assurances.*

Art. 13. — L'acquéreur, le locataire avec promesse de vente ou le constructeur d'une habitation à bon marché qui veut garantir par une assurance le payement de tout ou partie des annuités d'amortissement restant à échoir au moment de son décès, adresse une proposition au directeur général de la Caisse des dépôts et consignations.

Les propositions d'assurances peuvent être transmises soit directement, soit par les comités de patronage ou par les sociétés de construction ou de crédit. Ces comités ou sociétés pourront également servir d'intermédiaire entre les assurés et la caisse d'assurance pour toutes les opérations ultérieures.

Art. 14. — Les propositions d'assurances, les polices définitives et les versements de primes sont reçus à la direction générale de la Caisse des dépôts et consignations, à Paris ; chez les trésoriers-payeurs généraux et les receveurs particuliers des finances, dans les départements ; chez le trésorier général, les payeurs principaux et les payeurs particuliers, en Algérie.

Les propositions d'assurances sont également reçues par les percepteurs des contributions directes.

Sur la demande faite par l'assuré au directeur général de la Caisse des dépôts et consignations, les percepteurs peuvent être autorisés à recevoir les polices définitives et à encaisser les primes.

Art. 15. — Le souscripteur produit à l'appui de sa proposition :

1° Un extrait sur papier libre de son acte de naissance ;

2° Le tableau des sommes à assurer annuellement ;

Le souscripteur communique en outre le contrat d'acquisition, de location avec promesse de vente ou de prêt passé, soit avec une société de construction ou de crédit, soit avec un particulier.

Si le contrat produit n'indique pas de quelle façon sera opérée la libération des engagements pris par l'acquéreur de l'habitation à bon marché, il devra être accompagné de pièces permettant à la caisse nationale de se rendre compte de la marche de cette libération.

La proposition est datée et signée par le proposant ou revêtue, soit par le préposé de la Caisse des dépôts et consignations, soit par le représentant du comité ou de la société, d'une mention énonçant que le proposant ne sait ou ne peut signer.

Elle comprend l'engagement de répondre aux questions et de se soumettre aux constatations médicales qui seront prescrites par les polices.

INFORMATIONS

(SUITE)

Elle contient en outre la déclaration que l'immeuble faisant l'objet de l'assurance a bien le caractère de l'habitation à bon marché, tel que le définit la loi par son article 3.

Art. 16. — Après vérification de la proposition, le souscripteur reçoit avis du montant de la prime unique ou des primes annuelles au moyen desquelles il pourra garantir le payement des sommes indiquées au tableau produit à l'appui de la proposition, et l'autorisation de se présenter chez le médecin, qui devra procéder à l'examen médical.

Avis de cette autorisation est donné en même temps au médecin.

L'assurance devra être souscrite dans un délai de deux mois après l'examen médical; passé ce délai, le proposant aura à se soumettre à un nouvel examen.

Art. 17. — Dans chaque canton où les habitations à bon marché seront construites, il sera désigné par le préfet un ou plusieurs médecins visiteurs assermentés et chargés d'examiner les proposants.

Leur serment sera reçu soit par le préfet ou le sous-préfet, soit par le juge de paix du canton où résidera le médecin.

Le tarif de la visite médicale sera fixé par un arrêté du préfet du département.

Art. 18. — Le proposant, s'il n'est pas personnellement connu du médecin visiteur, doit, en se présentant chez celui-ci, justifier de son identité, soit par l'attestation de deux témoins imposés au rôle des contributions directes de la commune, soit par la présentation de pièces d'identité.

Pour chaque cas particulier, le directeur général de la Caisse des dépôts et consignations détermine celles de ces justifications que devra produire le proposant.

Le médecin doit constater, sur le questionnaire destiné à recevoir les résultats de son examen, les justifications qui lui ont été fournies par le proposant.

Art. 19. — Après constatation de l'identité, le médecin adresse au proposant les questions contenues dans la première partie du questionnaire, et il y consigne les réponses qui lui sont faites; il fait signer cette première partie par le proposant, après lui en avoir donné connaissance. Si ce dernier ne peut ou ne sait signer, le médecin en fait mention. Il procède ensuite à l'examen médical, inscrit le résultat de ses observations dans la seconde partie du questionnaire, signe et adresse le tout au directeur général de la Caisse des dépôts et consignations.

Art. 20. — Le directeur général de la Caisse des dépôts et consignations décide s'il y a lieu d'accepter l'assurance ou de la refuser.

Dans le premier cas, il transmet au comptable désigné dans la proposition d'assurance la police en double expédition et un extrait de cette police qui servira au paiement des primes; il invite en même temps le proposant à se présenter chez ce comptable pour y signer les polices et y effectuer le versement de la première prime d'assurance.

Dans le second cas, il informe le proposant de son refus, qui ne doit jamais être motivé.

INFORMATIONS

(SUITE)

LE PAVAGE DES VOIES PUBLIQUES (*suite*). — *Asphaltage*. — La superficie des chaussées asphaltées est de 411.290 mètres carrés ; ce chiffre reste stationnaire, à peu de chose près, depuis quelques années Cette défaveur peut sembler extraordinaire à première vue, car l'entretien de l'asphaltage ne ressort par mètre carré qu'à 1 fr. 281, mais on a reconnu que cette méthode de pavage présentait de gros inconvénients. C'est ainsi qu'en temps de pluie, les chevaux s'abattent très facilement sur l'asphalte qui devient glissant comme un parquet-ciré. Aussi, sans abandonner complètement ce pavage, ne cherche-t-on plus guère à l'étendre.

Pavage en bois. — Tel n'est pas le cas du pavage en bois, qui est en constante progression de 60.000 à 70.000 mètres carrés par année. Au 1er janvier dernier il couvrait 1.917.750 mètres carrés, et avec les convertissements exécutés depuis le début de l'année, il doit approcher de bien près les 2 millions de mètres carrés.

Ses débuts furent pourtant très pénibles, et les premières expériences auxquelles on se livra entre 1872 et 1883 ne faisaient pas prévoir son succès futur. Ce n'est qu'en 1883 que des améliorations apportées dans le choix des bois et dans la méthode de pavage, l'ont enfin rendu d'un emploi pratique. Depuis 1905, c'est l'usine municipale du quai de Javel qui fournit tous les pavés de bois que consomme Paris. L'année dernière elle a produit 8 millions et demi de pavés neufs; elle pourrait aisément en fabriquer le double.

Généralement, les pavés, après un premier usage, sont ébarbés et employés sur place à nouveau. La construction d'ingénieuses ébarbeuses mécaniques a permis d'exécuter ce travail avec une rapidité et une précision qui le rendent particulièrement économique. L'an dernier, on a ébarbé plus de 5 millions de pavés qui fourniront encore un long usage. C'est le pin des Landes qui sert le plus à la fabrication des pavés ; le sapin rouge du Nord peut être aussi employé.

Ce pavage si agréable coûte 1 fr. 194 à 1 fr. 242 d'entretien par mètre carré, à peine plus que l'asphalte, moitié moins que l'empierrement. On peut donc espérer que d'ici une dizaine d'années, le pavage en bois occupera la totalité de la voie publique dans les quartiers du centre et toutes les voies importantes dans les quartiers excentriques. (*Revue générale de la construction*, 29 octobre 1906, p. 514, d'après le *Bulletin de la Chambre des Propriétaires*.)

EMPLOI D'APPAREILS RESPIRATOIRES DANS LES MINES. — Par un arrêté en date du 15 avril 1907, le ministre des Travaux publics a prescrit l'emploi des appareils respiratoires dans les mines, par les dispositions suivantes :

Art. 1er. — Les sièges d'extraction des mines de toute nature qui occupent simultanément, au poste le plus chargé, plus de cent ouvriers au fond doivent être pourvus, conformément aux dispositions ci-après, d'appareils respiratoires portatifs, prêts à être immédiatement utilisés et permettent de séjourner une heure au moins dans une atmosphère irrespirable.

Ceux qui occupent simultanément au fond cent ouvriers en plus au poste le plus chargé sont dispensés de l'application du présent arrêté, sauf circonstances particulières à raison desquelles ils peuvent être astreints aux conditions spéciales que fixera le ministre.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 2. — Dans les mines de combustible, le nombre des appareils est fixé comme suit :

Si, dans les conditions prévues à l'article 5, la mine possède un poste central de secours ou est affiliée à un poste central commun à plusieurs mines, le nombre des appareils peut être réduit à deux par siège d'extraction.

Dans le cas contraire, ce nombre ne peut être inférieur, pour chaque siège, à deux appareils pour les deux cents premiers ouvriers du fond du poste le plus chargé, plus un appareil pour deux cents ouvriers en sus, sans toutefois qu'aucun siège soit tenu de posséder plus de six appareils.

Art. 3. — Dans les mines autres que celles de combustibles, le nombre des appareils peut être réduit à deux par siège d'extraction.

Art. 4. — Le ministre des Travaux publics peut décider que plusieurs sièges d'extraction voisins seront considérés, pour l'application des articles 2 et 3, comme n'en constituant qu'un seul.

Art. 5. — Le fonctionnement et la circonscription des postes centraux prévus à l'article 2 doivent avoir été approuvés par le ministre des Travaux publics.

Chacun de ces postes doit être pourvu d'un nombre d'appareils au moins égal à celui qui correspondrait, d'après l'article 2, troisième alinéa, au siège d'extraction le plus important de la circonscription, sans que ce nombre puisse descendre au-dessous de 1 p. 1.000 du total des ouvriers occupés souterrainement dans les mines affiliées. Toutefois, aucun poste central n'est tenu de posséder plus de vingt appareils.

Art. 6. — Tout poste central de secours est placé sous la direction immédiate d'un ingénieur ou inspecteur familiarisé avec l'emploi des appareils. Il doit pouvoir disposer au moins de dix sauveteurs dûment exercés ou, si le nombre des appareils prévu à l'article 5 dépasse dix, d'un nombre de sauveteurs dûment exercés au moins égal à ce nombre d'appareils, dans des conditions lui permettant d'envoyer aux sièges affiliés, dans les délais qu'indique le règlement approuvé par le ministre, le nombre de sauveteurs et d'appareils qui sera reconnu nécessaire.

Les sauveteurs du poste central doivent être familiarisés avec l'emploi de tous les appareils respiratoires de sauvetage en usage dans les mines affiliées.

Art 7. — Tout poste central de secours, après avoir demandé et obtenu l'approbation prévue à l'article 5, est tenu de déférer aux mises en demeure qui peuvent lui être adressées par le ministre des Travaux publics, en vue de faire disparaître les défectuosités reconnues dans son fonctionnement; s'il ne se conforme pas à ces mises en demeure dans le délai imparti, l'approbation peut lui être retirée; avis de la décision est donné aux mines affiliées, pour qu'elles aient à se conformer individuellement aux prescriptions de l'article 2, 3e alinéa.

Art. 8. — Les appareils approvisionnés sur chaque siège d'extraction doivent être conservés dans un dépôt, superficiel ou souterrain, disposé de manière à ce que les appareils puissent être amenés rapidement sur le lieu d'un sinistre. Ils sont confiés à la garde d'un employé spécial.

Les conditions d'installation et de fonctionnement du dépôt sont déterminées par une consigne communiquée aux ingénieurs des mines.

INFORMATIONS

(SUITE)

Art. 9. — Le maniement et l'emploi des appareils de chacun des dépôts visés à l'article précédent sont confiés à des ouvriers ou employés de choix, spécialement désignés, ayant une connaissance complète de la mine, capables d'y circuler sans guide, et familiarisés, par des exercices méthodiquement renouvelés, avec l'emploi des appareils.

Le nombre de ces ouvriers ou employés doit être au moins double de celui des appareils, sans pouvoir descendre au-dessous de huit par siège d'extraction soumis au présent règlement. Ils sont répartis, autant que possible, en nombre égal entre les divers postes de l'exploitation. Ils doivent habiter le plus près possible des travaux; leurs noms et adresses sont portés sur un registre spécial.

Le quart au moins de tous les employés attachés directement aux travaux souterrains du siège d'extraction doivent être capables de concourir aux travaux de sauvetage en utilisant les appareils respiratoires.

La consigne prévue à l'article 8 fixe les conditions de conservation, d'essai et d'emploi des appareils, ainsi que celles des exercices auxquels sont assujettis les ouvriers et employés appelés à en faire éventuellement usage.

Art. 10. — Les ingénieurs et contrôleurs des mines surveillent, dans leurs tournées, l'application des dispositions du présent arrêté; ils provoquent toutes les dispositions complémentaires qui peuvent être jugés opportunes, sans préjudice, s'il y a lieu, de l'application des articles 93 et suivants de la loi du 21 avril 1810.

Art. 11. — Le présent arrêté devra être intégralement appliqué dans le délai d'un an à partir de sa publication au *Journal officiel*, à moins de dérogations autorisées par le ministre des Travaux publics à quelqu'une des dispositions qu'il prévoit.

HABITATIONS A BON MARCHÉ. — MM. Debove, Levraud, Lourties et A.-J. Martin ont été nommés membres du Conseil supérieur des habitations à bon marché.

LA LUTTE CONTRE L'ABSINTHE. — Le 22 mars dernier, le Conseil fédéral rejetait le recours que les fabricants d'absinthe lui avaient adressé contre la loi vaudoise prohibant la vente de cette liqueur. Le Conseil d'Etat vaudois adressa alors une requête au Conseil fédéral, le priant de déclarer immédiatement exécutoire la loi nouvelle.

Dans sa dernière séance, le Conseil fédéral a donné satisfaction au gouvernement vaudois.

L'initiative populaire pour l'interdiction de la fabrication et de la vente de l'absinthe dans toute la Confédération a recueilli 167.814 signatures valables. C'est plus de trois fois le chiffre nécessaire (50.000) pour déterminer la revision d'un article de la Constitution fédérale. Les Chambres qui approuvent l'initiative, procéderont à la revision dans le sens indiqué par la requête populaire et soumettront ensuite le projet à l'adoption ou au rejet du peuple et des cantons.

(A suivre.)

INFORMATIONS

(SUITE)

Le 23 juin : Adjudication à la mairie de Laissac (Aveyron) de la construction d'un hôtel des postes et télégraphes à Laissac. Evaluation : 15.266 francs.

Le 23 juin : Adjudication à la mairie de Loubejac (Dordogne) de l'établissement d'un nouveau cimetière. Evaluation : 3.810 francs.

Le 24 juin : Adjudication à la mairie de la Courneuve (Seine) de la construction d'une mairie et création d'une place publique. Evaluation : 354.309 fr. 12.

Le 28 juin : Adjudication au ministère de la Guerre des travaux neufs et d'entretien des couvertures des bâtiments pendant les années 1907 à 1909 inclus.

Le 26 juin : Adjudication à la préfecture de Lille (Nord), bureau de bienfaisance, de la reconstruction partielle d'un immeuble, sis à Lille, rue Gombert, 20. Evaluation : 24.543 fr. 94.

Le 26 juin : Adjudication à la mairie de Toul (Meurthe-et-Moselle) des travaux d'entretien des couvertures des bâtiments de la Direction d'artillerie dans la place de Toul pendant les années 1907, 1908 et 1909.

Le 27 juin : Adjudication à la préfecture de Nice (Alpes-Maritimes) des travaux à exécuter dans la place de Nice pour la construction de partie de section Lucéram-Cabanetti de la route du Plan-Constant à Lucéram, en 1907. Evaluation : 6.000 francs.

Le 27 juin : Adjudication à la mairie de Tarbes (Hautes-Pyrénées) des travaux à exécuter à forfait au nouveau champ de manœuvres de Juillan, à l'usage des troupes à cheval de la garnison de Tarbes. Evaluation : 6.000 francs.

Le 28 juin : Adjudication à la mairie de Tours (Indre-et-Loire), poudrerie nationale de Ripault, de la construction d'un bâtiment. Evaluation : 13.850 francs.

Le 28 juin : Adjudication à la direction d'artillerie de Besançon (Doubs) de travaux d'entretien des couverture des bâtiments de l'artillerie de la place, pendant les années 1907, 1908, 1909. Evaluation : 3.513 francs.

Le 29 juin : Adjudication à la mairie de Nancy (Meurthe-et-Moselle) de la fourniture et pose de plancher en frise de chêne au bitume au nouvel hôpital militaire de Nancy. Evaluation : 9.000 francs.

Le 30 juin : Adjudication à la mairie d'Yzengremer (Somme) de la construction d'une salle d'une citerne avec pompe, d'un préau couvert et de cabinet d'aisances. Evaluation : 5.272 fr. 88.

Le 2 juillet : Adjudication à la mairie de Morez (Jura) des travaux à exécuter pour le recouvrement des chapes d'un bâtiment du casernement du fort des Rousses. Evaluation : 5.200 francs.

Le 4 juillet : Adjudication à la mairie de Libourne (Gironde), du remplacement du plancher à la caserne Proteau, à Libourne. Evaluation : 3.800 francs.

Le 5 juillet : Adjudication au Ministère des finances, des travaux d'agrandissement de la manufacture des tabacs de Riom (Puy-de-Dôme). Evaluation : 325.721 fr. 90.

Le 14 juillet : Adjudication à la mairie de Toul (Meurthe-et-Moselle), de la construction, au quartier Fabvier, d'un casernement pour le 3e groupe du 39e régiment d'artillerie. Evaluation : 690.000 francs.

INFORMATIONS

(SUITE)

RAPPORT AU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS PAR LA COMMISSION DES CHAMPS D'ÉPANDAGE DE GENNEVILLIERS. — Monsieur le ministre. — Le dernier rapport de la commission de surveillance des champs d'épandage de Gennevilliers, paru au *Journal officiel* du 27 décembre 1907, renfermait des renseignements très détaillés qui, vu le peu de temps écoulé depuis sa publication, nous autorisent à être brefs dans la relation de notre dernière visite (17 décembre 1906).

Le total des eaux d'égout déversées durant les onze premiers mois de 1906 a été de 39,794,776 mètres cubes, soit une moyenne journalière de 119,146 mètres cubes et une moyenne par hectare et par an de 48,320 mètres cubes.

Bien qu'il y ait un dépassement léger de la dose légale, il n'est survenu aucun inconvénient, il ne s'est produit aucune plainte. Comme d'habitude, les cultivateurs réclament une plus grande quantité d'eau. Dans sa visite, la commission n'a constaté aucune mare stagnante. La quantité d'eaux d'égout déversée en Seine, à Clichy, à la Chapelle et à Saint-Ouen a été du 1er janvier au 3 novembre 1906, de 31,702,386 mètres cubes pour Paris et de 22,188,667 mètres cubes pour le département de la Seine. Les travaux exécutés en 1906 ont été les suivants : Achèvement des travaux de canalisation au lieu dit la Vallée du Bois. — Réparation de la conduite de 1 m. 25 au boulevard Voltaire à la suite de la rupture survenue le 23 juin 1906. — Installation d'une cheminée ventouse partant de la chambre de raccordement des conduites du pont de Saint-Ouen. Enfin, les expériences d'épuration biologique se poursuivent toujours au jardin modèle d'après le même programme.

Le président,
LAURENT CÉLY.

Le rapporteur,
BOURNEVILLE.

L. POCHET, CHAUTEMPS, LÉTHIER,
membres.

DÉCRET SUR LES HABITATIONS A BON MARCHÉ (*suite*). — Art. 21. — La police d'assurance énonce les nom, prénoms, profession, le domicile de l'assuré, ainsi que le lieu et la date de sa naissance.

Elle mentionne la durée de l'assurance, la prime unique ou les primes annuelles que l'assuré devra payer aux dates fixées par le contrat, et le montant, pour chaque période annuelle, de la somme que la caisse aurait à payer en cas de décès de l'assuré pendant cette période.

Elle indique que l'assurance doit profiter, soit aux ayants droit de l'assuré, soit à un bénéficiaire désigné.

Enfin, elle porte l'engagement réciproque pris par l'assuré, d'acquitter les primes aux dates convenues et, par la caisse d'assurance en cas de décès, représentée par le directeur général de la caisse des dépôts et consignations, d'effectuer le payement des sommes assurées en se conformant, de part et d'autre, aux conditions particulières du contrat et aux conditions générales imprimées dans la police.

Les deux expéditions de la police sont signées par l'assuré.

Si l'assuré ne peut ou ne sait signer, il en est fait mention sur les deux expé-

INFORMATIONS

(SUITE)

ditions de la police par le préposé de la caisse des dépôts et consignations.

Si un bénéficiaire est désigné, il peut donner son acceptation, au moment de la signature de la police, en inscrivant sur les deux expéditions de cet acte la mention : « Vu et accepté, le bénéficiaire », suivie de sa signature. Cette formalité n'est pas nécessaire si le bénéficiaire a déjà donné son acceptation sur la proposition d'assurance.

En cas de mort du bénéficiaire désigné, le bénéfice de l'assurance passe à ses héritiers ou ayants droit, à moins de stipulation contraire faite au moment de la souscription de l'assurance ou ultérieurement dans les conditions énoncées à l'article 37 ci-après.

Le contrat d'assurance produit son effet à partir du payement de la prime unique ou de la première prime, suivi de la signature de la police par l'assuré ou par son mandataire spécial.

Art. 22. — L'assurance peut être contractée soit au moyen d'une prime unique, soit au moyen de primes annuelles proportionnelles au risque de chaque année, soit au moyen de primes annuelles constantes à payer pendant une partie de l'assurance et dont le montant ne devra pas être inférieur au plus fort risque annuel.

Art. 23. — Les primes annuelles autres que la première sont acquittées, chaque année, à l'échéance fixée dans la police.

Art. 24. — A toute époque, l'assuré peut convertir ses primes annuelles variables ou constantes en une prime unique.

Il peut également convertir ses primes variables en primes constantes dont le montant ne devra pas être inférieur au plus fort risque annuel qui reste à courir.

La modification est constatée par un avenant à la police d'assurance.

Art. 25. — Dans l'application des tarifs, la prime est fixée d'après l'âge de l'assuré à l'échéance de la prime. L'assuré est considéré comme ayant à cette échéance son année d'âge accomplie, plus une demi-année.

Art. 26. — Les primes peuvent être acquittées par les sociétés de construction ou de crédit bénéficiaires de l'assurance et par toute personne munie de l'extrait de la police remis à l'assuré en vue du payement des primes.

La société ou le mandataire verbal qui effectue simultanément des versements de primes ultérieures pour le compte de plusieurs assurés produit un bordereau nominatif donnant le détail des primes versées.

Art. 27. — Le versement de chaque prime, effectué soit à la caisse des dépôts et consignations, soit chez les trésoriers-payeurs généraux et les receveurs particuliers en France, soit chez le trésorier général, les payeurs principaux et les payeurs particuliers en Algérie, est constaté par un récépissé à talon délivré par le comptable qui reçoit le versement.

Art. 28. — Lorsque le versement doit être effectué entre les mains d'un percepteur autorisé à cet effet, conformément à l'article 14 ci-dessus, le directeur général de la caisse des dépôts et consignations transmet un titre de perception à ce comptable. Le percepteur ne peut faire aucun encaissement de prime sans être nanti de ce titre de perception.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le versement de chaque prime effectué dans ces conditions est constaté par une quittance extraite du journal à souche.

Art. 29. — Le payement des primes peut également être opéré à la caisse des dépôts et consignations, au moyen de mandats-poste transmis par les intéressés. Il en est délivré un récépissé à talon.

Art. 30. — A défaut de payement d'une prime annuelle dans les trente jours, il est dû des intérêts de retard au taux de 4 p. 100 à partir de l'échéance.

Art. 31. — Si la prime n'est pas acquittée dans les trois mois qui suivent l'échéance, le contrat est suspendu de plein droit dix jours après l'envoi, par lettre recommandée, d'une mise en demeure restée sans effet, et résolu vingt jours après l'expiration de ce premier délai.

Dans le cas de résolution, et si l'assurance a été contractée au moyen de primes annuelles constantes, la réserve mathématique du contrat au moment de la résolution est affectée à l'assurance d'une fraction des sommes restant à garantir annuellement. Celles-ci sont toutes réduites dans un rapport tel que, calculée sur les bases du tarif en vigueur lors du contrat primitif, la prime unique de l'assurance ainsi réduite soit égale à ladite réserve.

Art. 32. — Toute réticence, toute fausse déclaration de la part de l'assuré, soit dans la proposition d'assurance, soit dans les réponses faites au médecin visiteur, et qui seraient de nature à atténuer l'importance du risque ou à tromper sur l'identité de l'assuré, entraînent l'annulation de l'assurance, sans préjudice des poursuites qui pourraient être exercées conformément aux lois pénales.

Dans le cas où l'assurance est annulée pour les motifs énoncés dans le paragraphe précédent, la portion des primes versées afférente aux risques postérieurs à la date d'annulation du contrat est remboursée sans intérêts à l'assuré en présence du bénéficiaire de l'assurance, s'il y a lieu.

Art. 33. — En cas de résiliation du contrat d'acquisition ou de prêt, ou de libération anticipée totale des sommes dues par l'assuré à son prêteur, la police peut être résolue à la date de l'échéance suivante, et, si l'assurance a été contractée au moyen d'une prime unique ou de primes annuelles constantes, il est remboursé une somme égale à la valeur, à cette date, de la réserve mathématique du contrat calculée d'après le tarif en vigueur au début de l'assurance.

Ce payement est effectué sur la quittance de l'assuré et, s'il y a un bénéficiaire désigné, sur la quittance collective de l'assuré et du bénéficiaire de l'assurance ou de ses ayants droit.

Art. 34. — En cas de décès de l'assuré, les sommes garanties par le contrat d'assurance sont payées aux ayants droit de l'assuré ou aux bénéficiaires désignés, sur la production du double de la police, de l'acte de décès de l'assuré et d'un certificat de médecin constatant le genre de maladie ou d'accident auquel l'assuré aura succombé.

Outre les pièces énumérées au paragraphe précédent, les ayants droit de l'assuré ou, le cas échéant, les ayants droit du bénéficiaire ont à produire un certificat de propriété délivré dans les formes et suivant les règles prescrites par l'article 6 de la loi du 28 floréal an VII.

Art. 35. — Si le décès de l'assuré résulte de suicide, de duel ou de condam-

INFORMATIONS

(SUITE)

nation judiciaire, l'assurance demeure sans effet et les primes versées, augmentées des intérêts simples calculés au taux du tarif, sont remboursées aux ayants droit dans les conditions indiquées à l'article précédent. Dans aucun cas, le montant du remboursement ne pourra excéder la somme restant garantie au moment du décès.

Art. 36. — Les sommes dues par la caisse d'assurance sont payables : à Paris, à la Caisse des dépôts et consignations ; dans les départements, chez les trésoriers-payeurs généraux et receveurs particuliers des finances ; en Algérie, chez le trésorier général, les payeurs principaux et les payeurs particuliers.

Le payement a lieu sur une autorisation donnée par le directeur général de la Caisse des dépôts et consignations à qui la demande doit être adressée, soit directement, soit par l'intermédiaire des préposés et agents désignés à l'article 14 ci-dessus.

Art. 37. — Les cessions ou transports de tout ou partie du capital assuré, consentis par l'assuré ou le bénéficiaire en vertu de l'article 7, paragraphe 4, de la loi, ne pourront être faits que par acte notarié, sauf s'il s'agit soit d'une cession au profit de la société d'habitations à bon marché ou du bailleur de fonds dont l'assuré est débiteur, soit d'un transport de bénéfice fait par cette société au profit d'un des établissements qui, en vertu de l'article 6 de la loi, sont autorisés à consentir des prêts aux sociétés d'habitations à bon marché. Dans ces deux cas, la cession ou le transport s'effectuera par avenant à la police d'assurance.

Les actes de cession ou transport, ou tous autres actes ayant pour objet de mettre opposition au payement des sommes assurées, doivent être signifiés au directeur général de la Caisse des dépôts et consignations à Paris.

Art. 38. — La cession du bénéfice de la police d'assurance ne pourra être faite qu'au profit de la société de construction et de crédit, lorsque cette clause sera insérée dans l'acte de promesse de vente joint à la proposition d'assurance en vertu de l'article 15 ci-dessus.

Art. 39. — Les registres matricules et les comptes individuels des assurés sont tenus à la direction générale de la Caisse des dépôts et consignations, qui conserve le double des polices d'assurance et les pièces produites à l'appui soit des propositions, soit des polices.

Titre IV. — *Indivision ou attribution des immeubles en cas de décès.*

Art. 40. — Lorsqu'une maison individuelle, construite dans les conditions édictées par la loi du 12 avril 1906, figure dans une succession et que cette maison est occupée, au moment du décès de l'acquéreur ou du constructeur, par le défunt, son conjoint ou l'un de ses enfants, il est pourvu à l'exécution de l'article 8 de la loi, conformément aux dispositions ci-après, sous l'autorité du juge de paix du lieu de l'ouverture de la succession. (*A suivre.*)

DESTRUCTION DES RATS. — Le gouvernement de Mysore a publié dernièrement une note sur la destruction des rats dans cette cité hindoue. Cette destruction, systématiquement opérée, a eu pour premier et excellent résultat de préserver la ville de la peste en 1905 et 1906, alors que jusqu'ici le fléau sévissait tous les ans ; pour être plus exact, il faut dire qu'il y a eu 7 cas et 5 morts contre

INFORMATIONS

(SUITE)

1.244 cas et 995 morts l'année précédente. Le nombre total des rats tués dans la cité depuis le commencement de la campagne, c'est-à-dire depuis le 5 juillet 190 jusqu'au 13 juillet 1906, est de 23.741, dont 12.000 femelles. En 1906, le nombre mensuel des rongeurs tués a été de : 870 (janvier) ; 492 (février) ; 708 (mars) 1.050 (avril).

L'ASSURANCE CONTRE LA MORTALITÉ INFANTILE. — Voici le texte de la loi sur l'assurance contre la mortalité infantile votée tout récemment par la Chambre belge.

Art. 1er. — Est nulle, toute clause d'assurance ayant pour objet le paiement d'une certaine somme en cas de décès d'enfants de moins de cinq ans ou en cas de naissance d'enfants mort-nés.

Art. 2. — Tout assureur, agent, inspecteur, directeur ou courtier d'assurance qui aura participé à la conclusion ou à l'exécution d'un contrat frappé de nullité en vertu de l'article 1er sera puni d'une amende de 26 à 500 francs.

LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC BACTÉRIOLOGIQUE DES MALADIES INFECTIEUSES A PARIS. Le laboratoire de bactériologie de la ville de Paris met gratuitement à la disposition de MM. les médecins des nécessaires pour le diagnostic de la diphtérie et de la tuberculose.

Ces nécessaires sont délivrés, rue des Hospitalières-Saint-Gervais, 1 *bis* (IVe arrondissement), sur la demande écrite de MM. les médecins, la veille ou le jour même de leur emploi, et les résultats des analyses leur sont communiqués aussitôt qu'ils sont acquis, généralement vingt-quatre heures après le retour au laboratoire des nécessaires utilisés,

Le laboratoire de diagnostic bactériologique des maladies infectieuses, situé rue des Hospitalières-Saint-Gervais, 1 *bis* (IVe arrondissement) est ouvert tous les jours, de 8 heures du matin à 8 heures du soir, y compris les dimanches et fêtes.

Nota. — Le dépôt d'une somme de 50 centimes donne droit à une réponse par voie télégraphique.

HYGIÈNE DES TRAVAILLEURS. — Une Commission mixte est constituée au ministère des Travaux publics pour l'étude des améliorations à apporter dans l'industrie des poudres et explosifs au point de vue spécial de l'hygiène des travailleurs.

Cette Commission est composée comme suit :

Président : M. Roux, directeur de l'Institut Pasteur; membres permanents avec voix délibérative : MM. Courtois-Suffit, Laveran, Debrand, Catteau, médecin militaire inspecteur en retraite ; membres permanents avec voix consultative : MM. Lemoine, professeur à l'Ecole d'application du service de santé militaire ; Hagron, Lheure; membre permanent représentant le ministère du Travail et de la Prévoyance sociale : M. Arthur Fontaine.

367440

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 1

Janvier 1907

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

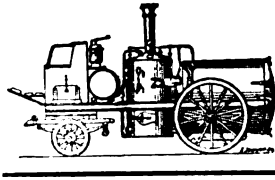
(*Société Anonyme des Etablissements*)

Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

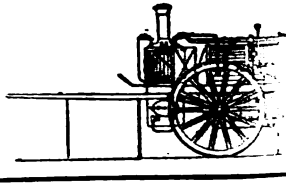
PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI

ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charit Lazarets, Navires, etc.



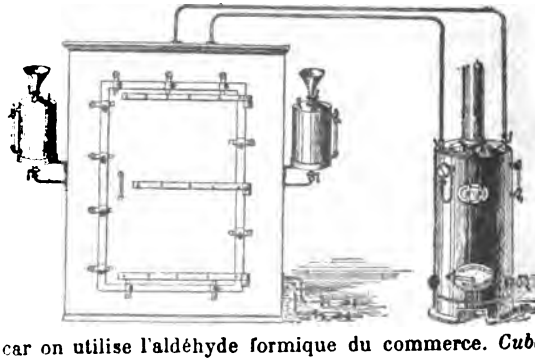
ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMO

(*Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 26 octobre 1905*)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDE



fonctionnant en 1 heure 20, 2 heures, ou 3 heures, suiva température adoptée : 65°, ou ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLU
DÉTÉRIORATION NUL
TRÈS GRANDE SIMPLICI de fonctionnement

Opérations très économiqu car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou p

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D. G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour **HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et pri**

12 07

NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 2

Février 1907

PARIS

MASSON ET Cie, EDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

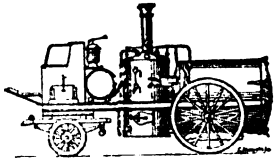
(*Société Anonyme des Établissements*)

Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

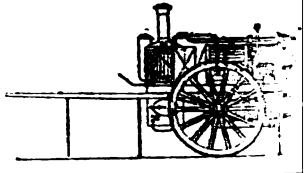
PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI

ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à stations de désinfection : Établissements hospitaliers ou charitab Lazarets, Navires, etc.



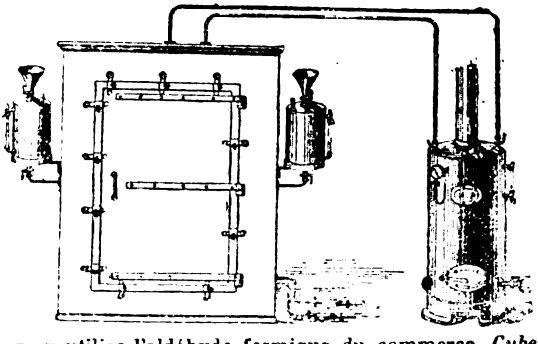
ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMOL

(*Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 26 octobre 1905*)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDEU



fonctionnant en 1 heure 20, 2 heures, ou 3 heures, suivant température adoptée : 65°, ou 7 ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLUE

DÉTÉRIORATION NULLE

TRÈS GRANDE SIMPLICI de fonctionnement

Opérations très économiqu car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou pl

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D. G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et prive

INDEXED

ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS
PUBLIC LIBRARY
E NEW YORK

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 3

Mars 1907

PARIS

MASSON ET Cie, EDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

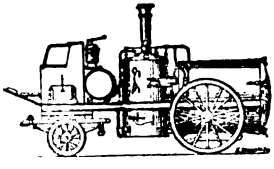
(*Société Anonyme des Etablissements*)

Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

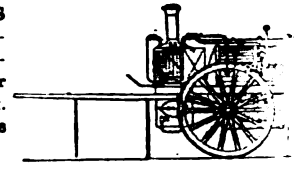
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI

ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charit Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES

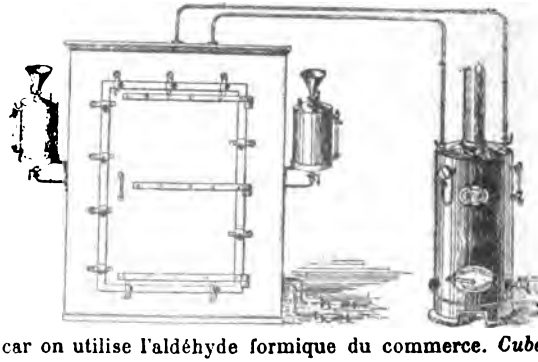
à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMOL

(*Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 2 octobre 1905*)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDE



fonctionnant en 1 heure 20, 2 heures, ou 3 heures, suivai température adoptée : 65°, ou ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLU

DÉTÉRIORATION NULL

TRÈS GRANDE SIMPLIC de fonctionnement

Opérations très économiq car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 4

Avril 1907

PARIS

MASSON ET Cie, EDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

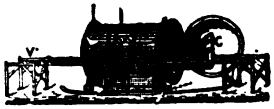
GENESTE HERSCHER & Cie

(*Société Anonyme des Établissements*)

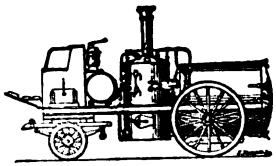
Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

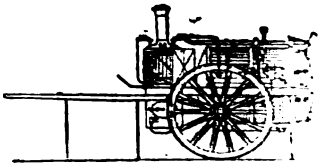
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERIE



ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à les stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charitables, Lazarets, Navires, etc.



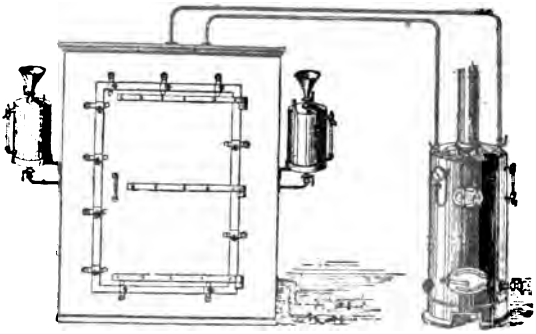
ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMOL

(*Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 2 octobre 1905*)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDEUR



fonctionnant en 1 heure 20, 2 heures, ou 3 heures, suivant la température adoptée : 65°, ou 75 ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLUE
DÉTÉRIORATION NULLE
TRÈS GRANDE SIMPLICITÉ de fonctionnement

Opérations très **économiques** car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou plus.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D. G.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour **HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et privés**

INDEXED

PUBLIC LIBRARY.
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS.

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 5

Mai 1907

PARIS
MASSON ET Cie, EDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

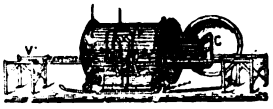
GENESTE HERSCHER & C

(Société Anonyme des Établissements)

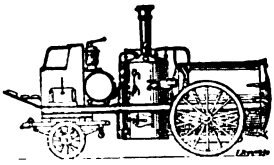
Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

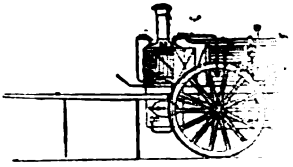
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSER



ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charita Lazarets, Navires, etc.



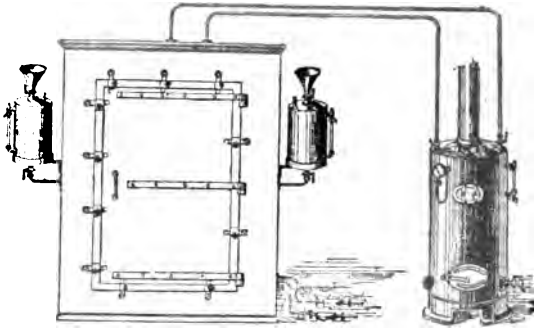
ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMO

(Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 2 octobre 1905)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDE



fonctionnant en 1 heure 20 2 heures, ou 3 heures, suiva température adoptée : 65°. ou ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLU
DÉTÉRIORATION NUL
TRÈS GRANDE SIMPLIC de fonctionnement

Opérations très économiq car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et pri

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXIX. — N° 6

Juin 1907

PARIS

MASSON ET Cie, EDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

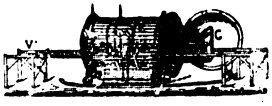
GENESTE HERSCHER & C

(*Société Anonyme des Etablissements*)

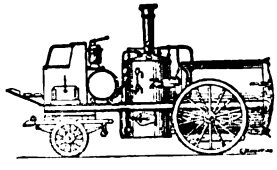
Etienne HERSCHER-GENESTE, Directeu

PARIS, 42, rue du Chemin-Vert, PARIS

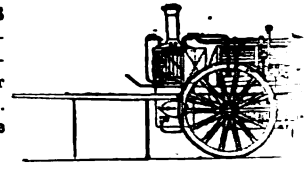
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI



ÉTUVES FIXES, destinées, suivant leurs dimensions, à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charit Lazarets, Navires, etc.



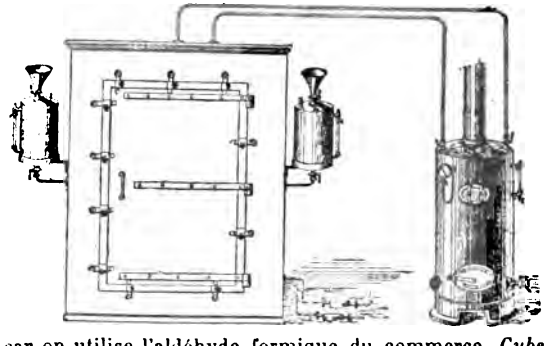
ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. **Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.**



NOUVELLES CHAMBRES-ÉTUVES AU FORMO

(*Autorisations officielles des 9 février 1904, 15 mai 1905 et 2 octobre 1905*)

POUR LA DÉSINFECTION EN SURFACE ET PROFONDE



fonctionnant en 1 heure 20 2 heures, ou 3 heures, suivan température adoptée : 65°, ou ou 95°.

EFFICACITÉ ABSOLU
DÉTÉRIORATION NUL
TRÈS GRANDE SIMPLIC
de fonctionnement

Opérations très **économiq** car on utilise l'aldéhyde formique du commerce. *Cubes à la demande* : 2m, 3m ou

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES - DÉSINFECTEUSES Brev. S. G. D.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

Boire aux Repas

VICHY-CÉLESTINS

en Bouteilles et Demi-Bouteilles.

Exiger sur le goulot de la bouteille le *Disque Bleu* ci-contre

ANTISEPTIQUE énergique à base de FORMOL Le plus puissant bactéricide

LUSOFORME

DÉSINFECTANT d'odeur agréable

Sans vapeurs irritantes

NI CAUSTIQUE - NI TOXIQUE

DÉTRUIT LES MAUVAISES ODEURS — NE TACHE PAS

Chirurgie, Accouchements, Stérilisation des mains et des instruments, Hôpitaux

GROSSE DESINFECTION

Société Générale Parisienne d'Antisepsie, 15, rue d'Argenteuil, PARIS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE de DÉSINFECTION

SIÈGE SOCIAL : *14, Rue des Pyramides, PARIS*

Membre du Jury, Hors Concours à l'Exposition Universelle de 1900

Autoclave Formogène TRILLAT à Désinfection des Locaux.

DÉSINFECTION par les VAPEURS SÈCHES de FORMOCHLOROL

à l'aide de l'Autoclave Formogène "TRILLAT"

Breveté S.G.D.G.

DESTRUCTION de tous les germes infectieux.

DÉSINFECTION rapide, efficace et complète des appartements.

LA LITERIE les tapis, les étoffes, meubles quels qu'ils soient sont désinfectés par les ÉTUVES FORMOGÈNE à vide, à vapeurs sèches de FORMOCHLOROL dans les Usines de la Société à Courbevoie

SANS AUCUNE DÉTÉRIORATION

Les nombreux représentants de la **Société Française de Désinfection** assurent dans tous les centres importants le **Service Sanitaire de leur Ville** à l'aide de notre appareil en application de la loi du 15 Février 1902 relative à la protection de la santé publique rendant la

EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900

GRAND PRIX (Collectivité vétérinaire)

MÉDAILLE D'OR (la seule décernée aux Désinfectants)

CRÉSYL-JEYES

MARQUE DÉPOSÉE

DESINFECTANT-ANTISEPTIQUE

ni Toxique, ni Caustique

LE CRÉSYL-JEYES est adopté par tous les services d'hygiène de Paris et des départements, les Ecoles nationales vétérinaires, les hôpitaux et tous les Etablissements publics. Lycées, Pensionnats, etc., etc.

MARQUE DÉPOSÉE

LE CRÉSYL-JEYES présente toutes garanties au point de vue antiseptique, désodorisant, parasiticide, c'est le seul désinfectant dérivé du goudron dont **l'efficacité soit constante et scientifiquement démontrée.**

LE CRÉSYL-JEYES se vend en flacons de 75, 150 et 250 grammes et demi-litres, revêtus de notre étiquette et du cachet de garantie; en bidons de 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 et 25 litres munis du plomb de garantie

SAVONS ANTISEPTIQUES AU CRÉSYL-JEYES pour la toilette et le bain

Société Française de PRODUITS SANITAIRES et ANTISEPTIQUES

PARIS — 35, rue des Francs-Bourgeois. — PARIS

Pour éviter les contrefaçons, exigez rigoureusement les Marques et Cachets de la Société et les emballages originaux, munis de nos étiquettes, cachets ou plomb de garantie.

Affections Syphilitiques

VÉRITABLES PRODUITS DU Dr GIBERT

préparés par BOUTIGNY-DUHAMEL, Pharmacien

Facilement tolérés par l'estomac et les intestins.

Exiger les Signatures Dr GIBERT et BOUTIGNY

LABORATOIRE ET VENTE EN GROS : L. AUGENDRE, Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise)

SE DÉFIER DES IMITATIONS

BAIN DE PENNÈS

Hygiénique, Reconstituant, Stimulant

Remplace ***Bains alcalins, ferrugineux, sulfureux***, surtout les ***Bains de mer.***

Exiger Marque de Fabrique. — PHARMACIES, BAINS

Rapport favorable de l'Académie de Médecine

VINAIGRE PENNÈS

Antiseptique, Cicatrisant, Hygiénique

Purifie l'air chargé de miasmes.

Préserve des maladies épidémiques et contagieuses.

Précieux pour les soins intimes du corps

Exiger Marque de Fabrique. — TOUTES PHARMACIES

LES ANNONCES SONT REÇUES

chez A. LAHURE, Imprimeur-Éditeur

PARIS — 9, rue de Fleurus — PARIS

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building